INTRODVCTIO
AD
HISTORIAM QVALITATVM PARTICVLARIVM.

Cui ſubnectuntur

TRACTATUS

De { COSMICIS RERUM QUALITATIBUS.
COSMICIS SUSPICIONIBUS.
TEMPERIE SUBTERRANEARUM REGIONUM.
TEMPERIE SUBMARINARUM REGIONUM.
FUNDO MARIS.

Ab Honoratiſſimo

ROBERTO BOYLE
NOBILI ANGLO, è SOCIETATE REGIA.



GENEVÆ,
Apud SAMVELEM DE TOVRNES.

M. DC. LXXX.

INTRODVCTIO
AD
HISTORIAM QVALITATVM
PARTICVLARIVM.

Cui subnectuntur

TRACTATUS

De { COSMICIS RERUM QUALITATIBUS.
COSMICIS SUSPICIONIBUS.
TEMPERIE SUBTERRANEARUM REGIONUM.
TEMPERIE SUBMARINARUM REGIONUM.
FUNDO MARIS.

Ab Honoratissimo

ROBERTO BOYLE

NOBILI ANGLO, è SOCIETATE REGIA.



GENEVÆ,
Apud SAMVELEM DE TOVRNES.
M. DC. LXXX.

ADMONITIO EDITORIS AD LECTOREM.

QVANQVAM Nobiliſſimus horum Tractatuum Autor ſimili modo plurimas diverſis de rebus diſſertatiunculas conſcriptas habeat, apud ſe tamen deliteſcere paſſus fuiſſet, cum, ſi in evulgationem eorum conſenſiſſet, eas inſtituto cuidam ſuo, quod Lectorem nunc quidem noſſe nihil attinet, accommodare in animo haberet; niſi ab hoc propoſito quædam illum dimoviſſent.

Multi interim Viri ſapientes qui horum tractatuum aliquos viderant, & de rebus, de quibus hic agitur, ſermones cum Autore nonnunquam miſcuerant utilitate communi

 publi-

publicoque doctrinæ bono (ut aiebant) incitati sæpius illum sollicitéque admonebant.

Primùm, quod multi Tractatuum illorum, quorum nulla est vel exigua inter se conciliatio, sic seorsim, quâ serie quove numero Autori libitum fuerit, bonis rationibus edi in publicum possint.

Secundò, quod, cum princeps Autoris sit propositum tam in his quàm in aliis rerum naturalium commentariis novis ditare Historiam naturalem observationibus, sufficere videri possit, si ipsi operi sint accommodata, quâcunque etiam serie vel nexu inter se conjuncta atque in promptuario Philosophico composita.

Tertiò, quod tractatibus his cum curiosioribus communicatis, nulla eorum amplius jactura esse possit, quam fecit Autor aliarum quarundam schedarum, quas jam olim & nuper adeò perdidit.

Quartò, quod Relationes illæ quas à curiosis acceperat, invitare illum, vel jure quodam efflagitare videantur, ne maturum illis experimentorum usum invideat, quæ fortassis, antequam institutum Autoris pateretur, ut consilia in publicum hæc proferendi susciperet, philosophiæ commodis inservire possent, inducendo sagacissima ingenia ad operas similes, dum aliorum excitaretur curiositas, aliorum industria exerceretur.

Vltimò, quod uti eorum, quæ hactenus promulgavit (nisi ubi sua sibi obstitit negligentia) prima nulla diu fuit editio, fortassis & horum tractatuum, post exiguum tempus, parare alteram editionem possit, libertatem tum habiturus augendi eorum numerum; ac, ut ipse optimum judicaverit, immu-

tandi

tandi ordinem,& (ſi interim ad Bibliothecam ſuam redierit) ſupplendi diſſertationes ſuas teſtimoniis illis, quæ mutuari ab iis cogitavit.

Verum, quanquam & rationes iſtæ, & hominum, qui iis utebantur, gravitas,& Autoris adverſus eos obſervantia,reſiſtere tot perſuaſionibus vetabant;nunquam tamen moveri potuit ut omninò conſentiret,donec tandem morbi & negotiorum infauſta conſpiratione effectum fuit, ut, cum inſtitutum ſuum intra modicum tempus abſolvi poſſe deſperaret, prelo tandem ſubiici quoſdam illorum tractatuum paſſus fuerit,quos editioni ſaltem imparatos invenit,ordine eo quo in manus inciderant. Hac itaque admonitione prævia facile ingenioſus cordatuſque Lector intelliget, quid cauſæ fuerit, & quantum commodi rei philoſophicæ afferat, Autorem Excellentiſſimum,quod quem magna rariorum de philoſophia naturali commentariorum,(quod teſtari horum editor poteſt, ac ſuperius ſignificavit) copia deliteſcit, ſollicitatum toties fuiſſe, & ut quoad ejus per valetudinem fieri poſſet, maturè ſatis expediret has Diſſertationes, quæ fruſtrà obnitente omni invidiâ & malitiâ, tendunt ad utiliſſimæ doctrinæ amplificationem & incrementum.

AD

ILLVSTREM AVTOREM.

Aërii dudum tibi, Vir celeberrime, tractus
Finibus immensis quà patuere, patent.
Nunc imos penetrat terræque marisque recessus
Gloria radices hîc habitura suas.
Nam quæ naturæ, quæ sunt primordia rerum
Nominis, ô BOYLI*, sunt elementa tui.*
Alta fuit, fuit ampla; modos impleret ut omnes;
Nunc etiam, BOYLI*, fama profunda Tibi est.*

DANIEL GEORGIVS MORHOFIVS.

INTRO-

INTRODVCTIO

AD

HISTORIAM QVALITATVM PARTICVLARIVM.

HISTORIA QUALITATUM PARTICULARIUM.

IN instituta abs nobis Dissertatione, *Pyrophile*, sufficienter, ut ego quidem arbitror, tam de naturâ quam de origine Qualitatum generatim dictum est. Restat nunc, ut ad Qualitates particulatim consideratas pergamus, dispiciamusque, quousque modus & ratio, quâ producuntur, aliaque earum phænomena, quorum indagationi occasio non dabitur, consentiant cum doctrinâ illa, quam hactenus proposui, eamque confirment: & annon saltem melius illis cum nostris, quàm cum Peripateticorum vel Chymicorum opinionibus conveniat.

Non perdam hic tempus in inquirendis variis *Qualitatis* significationibus, quod adeò variè accipitur vocabulum, ut satis quidem sit ambiguum: è subsequenti enim dissertatione dilucidè satis patebit, quâ potissimum usitatiori significatione illud accepturi simus. Id vero hoc in loco monendum est, haberi quædam pro Qualitatibus, quæ rectius haberi poterant status Materiæ vel complexiones qualitatum particularium, ut *animatum*, *inanimatum &c. Sanitas & pulchritudo*: quod posterius attributum è *figurâ Symmetria*, vel perfecta proportione, & *colorum* in faciei partibus apparentium *jucunditate*, oriri videtur. At sunt alia quædam attributa, videlicet, *Magnitudo*, *Figura*, *Motus & Quies* quæ inter Qualitates numerari consueverunt, rectius vero dici poterant *primarii modi* partium materiæ: Ex iis enim simplicibus attributis vel primitivis affectionibus omnes qualitates derivantur. Verùm isti verborum & nominum contemplationi diutius non immorabor.

Nec operæ pretium fecerim, si in enumerandis aut decidendis variis illis

Qualitatum distinctionibus tempus insumpsero, (quarum multas apud alios inveni, & quarum numerum ipsemet augere poteram) nam quanquam aliquis censoriam Virgulam hic stricturus non facilè in aliquâ illarum acquiesceret, sed potius ut arbitrarias, quàm in accuratâ rerum naturalium ipsarum contemplatione fundatas, intueretur; veruntamen quoniam non tam facile mihi videtur exactam dare qualitatum distributionem, donec aliqua, quæ ad Qualitates spectant, luculentius, quàm hactenus, explicata fuerint; Sufficit in præsens mihi proponere aliquam ex usitatioribus Qualitatum physicarum distinctionibus, (nosti enim de aliâ me non acturum) hanc mihi libertatem concedens, ut, ubi opus visum fuerit, Divisionis membra aliquando faciam laxiora. Cum multis itaque modernorum philosophorum physicas qualitates in manifestas & occultas, & posterioribus ad peculiarem tractationem sepositis, priores in primas, secundas & tertias dividemus: ad quarum duas postremas reponemus diversas qualitates, Scholasticis & systematibus physicis incognitas, quarum aliquas, distinctionis gratia, non ineptè vocare possumus Chymicas rerum qualitates: quoniam, cum Aristoteles & Scholastici de iis solliciti non fuerint; primùm in notitiam venerunt per varios chymicarum operationum & experimentorum modos, quales sunt Fumigatio, Amalgamatio, Cupellatio, Volatilisatio, Præcipitatio &c. quibus operationibus corporeæ res apparent volatiles vel fixæ, solubiles vel insolubiles in quibusdam menstruis, amalgamabiles vel inamalgamabiles, aptæ ut præcipitent corpora vel præcipitentur ab illis, & (ut verbo dicam) acquirant vel perdant aliquas potentias agendi in alia corpora, vel dispositiones patiendi ab illis; quibus attributis æquè competere nomen qualitatum potest, ac variis aliis attributis, quæ nomine illo vocantur. Atque istis Chymicis Qualitatibus jungere alias quasdam possumus, quas, quod vel Medicis solis, vel præ aliis in usu sint, Medicas appellamus per quas corpora quædam in corpus humanum recepta, sunt deoppilantia, incidentia, resolventia, discutientia, suppurantia, adhærentium noxiorum abstersiva, sanguinem & humores incrassantia, adstringentia, anodyna & dolores compescentia. Nam quamvis quædam facultatum medicinalium, ut calefactio, frigefactio, exsiccatio, attenuatio, purgatio &c. aptè satis referri possint ad primas, secundas vel tertias Qualitates à Physicis recenseri solitas; aliisque inter occultas numerari consueverint: quamvis etiam Medicæ istæ Qualitates à Medicis tractari soleant: videtur tamen, quod plurimæ illarum eò, quo referri solent, non sint referendæ. Ac tractatio illarum, ut *Desideratum* aliquod in naturali Philosophia spectari debet, & merito peculiarem aliquem locum hinc sibi vendicat. Nullam enim Scientiæ istius Scriptores mentionem earum faciunt; Medici vero ut Medici tractant, quorum opera in eo tantum versatur, ut cognoscant, quænam corpora istis qualitatibus prædita, & quas vel bonas vel malignas in corpora humana vires habeant, non ut Physici; quibus id negotii datum est, ut in productionem & caussas tam harum, quàm aliarum Qualitatum inquirant.

CAPUT II.

PRiusquam ullam particularium Qualitatum mentionem faciamus, expedit meo judicio, aliquantum temporis impendere considerationi trium magnorum dubiorum circa nostram & Corpuscularem Doctrinam Qualitates concernentem, quæ licet non meminerim aperte mota ab adversariis Corpuscularis Philosophiæ; vel hanc fortè ob caussam nunquam à Patronis ejus soluta; sunt tamen talia, quæ mihi res naturales accuratius intuenti suggesta, teque, si in eadem incideres, turbare possunt: tanti enim mihi videntur, ut nisi in initio statim removeantur, multum adferre præjudicii possint in capiendis istis, quæ circa Qualitates particulares à nobis differuntur.

Prima objectio fundata est in receptâ Vulgarium & Aristotelicorum Philosophorum opinione, quorum hæc est sententia, quod varietas illa Qualitatum necessariò fluat à formis substantialibus, vel quoniam pars aliqua naturæ illarum est, ut sint principia proprietatum & peculiarium operationum in corporibus, quæ informant, vel quoniam multæ illarum ita sunt comparatæ, ut nulla Elementorum mixtura eas producere apta sit. Ex iis hypothesibus, quibus immixtum hoc dubium est, jam in examine nostro Substantialium & Subordinatarum formarum, priorem, ut quæ admitti non possit, discussimus: restat itaque ut alteram illam hypothesin examinemus, quæ consideratione majori digna est, quoniam multum urgetur à doctissimo *Sennerto* ejusque Sectatoribus, qui probant hoc argumentum hâc additione: quod quemadmodum sola Elementorum mixtura; ita nec generalis *forma mistionis* (talis scilicet, qualem moderni multi excogitarunt ad salvandam hypothesin) diversarum istarum Qualitatum, quas alibi recenset, rationi ineundæ sufficiat.

Verum (ut primò hoc dicam) cum ii, qui hoc dubium proponunt, pro concesso quaternarium Elementorum accipiunt, quorum è varia mixtione omnia sublunaria corpora oriantur, & proinde solliciti tantum sint in probando eo, quod tales Qualitates è mixtura eorum fluere nequeant: ad me quidem non spectat tota illa dissertatio, cum Hypothesin quatuor Elementorum non admittam, quæ hic supponitur: & tamen observare hinc licet, quod è confessione recentiorum Peripateticorum, qui urgent hoc argumentum, antiqui & alii Aristotelici errent, qui adscribunt mixturis Elementorum effectus, quibus producendis inidonea illa judicantur.

Verum cum Refutationes istiusmodi magis ad objectores spectent quam ad objectionem, transeo ad ipsius dubii considerationem, non tantum ut à Peripateticis, verum etiam ut à Chymicis proponi possit, qui, quanquam aliqui illorum cum aliis ejusdem sectæ non probent quatuor Elementa, in eo tamen cum Scholis conveniunt, quod sit determinatus numerus eorum, quæ ingrediuntur corporum, compositionem, à quorum mixtione & proportione multæ

qualitates derivandæ, quæque derivari inde nequeunt ab altiori dependere principio dicendæ sint, sive substantialis forma sit, vel aliud quidpiam, cujus Chymici multa afferunt nomina; quanquam solidam ejus & intelligibilem aliquam notitiam habere dubitem. Vt igitur de dubio ipso dicam, pro removendo eo proponam tibi quatuor præprimis consideranda.

Sed antequam incipiam istis respondere ad objectionem, prompte fateor, quibusdam in casibus & quodam respectu non male esse fundatam. Id autem addam, quod in istis casibus considerem ut partem aliquam corpuscularis Doctrinæ, non vero ut objectionem contra illam. Quando enim contingit, ut arcta aliqua connexio sit inter modificationem materiæ, quæ requiritur ad exhibendum Phænomenon, & id, unde aliud necessariò sequitur: in istis casibus non concedemus tantum, sed & ipsi docemus, quod is qui per mutationem texturæ ejus portionem materiæ priori modificationi addit, similiter qualificet per eandem alterationem ad exhibendum congruum Phænomenon: quamvis nemo forte suspicionem aliquam operationis, quæ corporibus in corpora est habeat. Sic exempli gratia, Spiritus distillatus ex aceto vini per virtutem acoris sui facultatem acquirit Sirupum Violarum in rubeum colorem vertendi. Verùm si coralliorum vel similium corporum solutione, quàm fieri potest, acerrimâ per Spiritum hunc facta, acorem ejus destruxeris, Liquor iste, simulac alium saporem acquisiverit, aliam simul acquirere potest, & certè habet super Sirupum Violarum, quam antea, operationem. Memini enim, quod cum experimentis meditarer illustrare hanc materiam, posteriorem illam solutionem, aliasque aceto vini factas statim, instar Salis Alcalisati vel urinosi, Sirupo Violarum nativum cæruleum colorem non amplius in rubeum, sed in amabilem viridem transmutasse invenerim. Quibus experimentis cum ulterius insisterem, inveni, quod Spiritus salis, qui apto aliquo concreto dephlegmatus, quamvis solutio ejus horribiliter austera, eundem, in Syrupum violarum effectum habuit. Sed quoniam casus, in quibus superius dicta connexio Qualitatum & Modificationum occurrit, si cum aliis comparentur, rariores sunt, non amplius illis immorabor, sed ad quatuor illa particularia, quorum modo mentionem feci, pergam.

Ac primum quidem dico, quod res possint acquirere per mixturam Qualitatis à Qualitatibus ingredientium diversissimas. Ejus exempla quamplurima afferendi dabitur occasio in sequentibus notis super particulares Qualitates, ac propterea nunc duorum vel trium, quæ in laboratoriis Chymicis frequentiores occurrunt, meminisse sufficiat. e. g. Saccharum Saturni supra modum dulce est, quanquam Minium sit insipidum, Spiritus Aceti acidissimus. Ac quamvis nec aqua Regis nec crudum cuprum aliquid in se habeat cærulei, solutio tamen istius metalli in illo liquore saturato cœruleo colore apparet. Habuique aliquando ipse Solutionem crudi Mercurii in bona Aqua forti viridissimi coloris, qui tamen non diuturnus fuit. Et talium quidem exemplorum in sequentibus magnam, uti jam dixi, invenies copiam: Adeò ut multi errent

persua-

persuadentes sibi, non alias manifestas Qualitates produci posse per mixturam, illis exceptis, quæ resident in Elementis, vel immediate è combinationibus primarum quatuor qualitatum resultant. Etenim, ne dicamus hic, quot variationes vel simplicissimorum ingredientium mixturæ producere possint, satis manifestum est, quod Natura & Ars indesinenter efficiat mixturas corporum, tàm ex jam compositis corporibus e. g. cùm è cinere & arena conficitur vitrum vulgaris usus, & Natura Sulphur immaturo Vitriolo, & fortassis aliis quoque substantiis in Marcasitâ jungit: quàm ex corporibus jam decompositis: quemadmodum nativum Vitriolum in visceribus terræ factum est ex aquoso liquore sale acido imprægnato & cupro vel martiali minerali arctè juncto combustibili sulphureæ substantiæ, aliique corpori magis fixæ & terrestris naturæ. Et sic quidem artifices facile possunt producere novos elegantesque colores, cum artificiosè in igne miscent partes duas Amausorum (quæ jam decomposita sunt corpora) coloris magis simplicis & primarii, quàm sunt isti, qui resultant ex eorum colliquatione. Atque iste modus ita uniens corpora non simplicia vel Elementaria fertilissimus est in producendis variis qualitatibus & Naturæ Phænomenis, si consideres quantopere variatio Proportionis eorum, quæ mixti corporis constitutionem ingrediuntur, alterare Qualitates & operationes ejus possit, quodque proportio illa variari penè in infinitum possit. Sufficiant ista pro prima consideratione nam speciatim multa, quibus confirmari ista possunt, in sequentibus duobus capitibus occurrent.

Secundo loco observo, quod tantum male fundata sit hypothesis eorum, qui existimant novas qualitates non posse introduci in mixtum corpus, vel eas, quas antea habebat, destrui, nisi per sensibilis portionis unius vel plurium Aristotelicorum elementorum aut chymicorum principiorum additionem aut ablationem.

Nam multæ possunt mutationes ad Qualitates produci in corpore absque visibili additione vel ablatione alicujus ingredientis; tantùm per alterationem texturæ vel motus minimarum particularum, ex quibus consistit. Quando enim c. g. Aqua in vitro Hermeticè sigillato hiberno frigore in glaciem conversa est, eoque tam fluiditatem priorem quam transparentiam amittit, soliditatem vero fragilitatem & nonnunquam opacitatem acquirit, quas qualitates omnes iterum, dum liquescit, perdit; eo in casu quæro, quomodo probari possit, quodnam elementum vel hypostaticum principium vitrum sigillatum vel ingressum vel eo egressum fuerit, & vel per intrusionem vel recessum alterationes istas incluso in corpore produxerit, Sic quænam sensibilis vel accessio vel decrementum in fixo argento concipi potest, cum per solam malleationem (quæ situm & texturam partium tantùm mutat,) acquirit fragilitatem, quæ per ignitionem, quâ sensibiliter nihil perdit, statim reduci potest ad malleabilitatem; Idem experimentum demonstrat, quod invisibilis agitatio partium sola possit sufficere in dandis corpori, saltem per tempus aliquod, novis Quali-

tatibus. Crassiuscula enim argenti pars continuis ictibus malleata statim acquireret notabilem aliquem caloris gradum, quo alia corpora liquefaciet; alia exticcabit, diversaque alia producet phænomena, quæ non produceret frigidum. Possem huic addere, quod Spiritus Nitri non usque adeo violentus, accurate quamvis phialâ, sub formâ liquoris, conclusus, superiorem phialæ partem rubris vaporibus impleat, si vel radii Solis vel alius calor commodus (quamvis exterius vitro arctissimè semper clauso applicatus) Spiritus illos nitrosos in agiliorem aliquem motum deduxerit, quam habebant antea vel requirebant sub forma liquoris. Possem etiam quærere, quod acui novum elementum vel principium addatur, cum solus fortioris cujusdam magnetis contractus eam inficit admirabili illa qualitate, qua polos respicit, & debita distantia alias acus attrahit; vel quam partem Chalybs amittat, cum per contrarium magnetis motum in temporis articulo magnetismo suo privatur. Subjungere illis possem multas quæstiones alias: verùm exemplorum, quæ confirmare secundam hanc considerationem possunt, copiam invenies partim in alio tractatu, partim in sequentibus capitibus, ut supersedere hic illis recensendis possimus.

Quare tertio loco observo, quod considerantibus nobis, quam numerosa ac varia phænomena exhiberi possint per mixta corpora, ea, non quatenus in se talia sunt, id est, ut sunt portiones materiæ, ita determinatæ naturæ vel texturæ, sint spectanda, sed quatenus partes sunt mundi, ita constituti, uti noster hic, & per consequens ut portiones materiæ inter multa alia corpora locatæ. Quando enim eâ ratione apta fiunt ad recipiendas à quibusdam ex illis corporibus impressiones, aliasque in quædam illorum traducendas, illa vel ut principales, velut auxiliares causæ disponentur ad producenda majori numero varietateque phænomena, quàm exhibere possent, si quodvis illorum locatum esset in Vacuo, vel (si vacuum non datur) in Medico quod nullo modo vel juvare vel impedire operationes ejus posset.

Hoc partim jam probatum est in dissertatione *de Origine formarum* & porro demonstrabitur, ac propterea sufficiet, quod eorum, quæ de particularibus in scriptis istis memorata ad præsens argumentum spectant, cogitationibus atque animo hûc relata esse videantur. Quare, postquam ita expeditam dedimus tertiam considerationem procedo nunc ad quartam & ultimam quæ ista est: quod videlicet quatuor elementa peripatetica, & tria principia chymica adeò insufficientia sint ad probam rei alicujus, nedum differentium phænomenorum Naturæ rationem reddendam, ut circumspicienda nobis sint aliqua communiora principia: quodque ista è corpusculari philosophia petita majoris sint utilitatis, fertilioraque, magisque comprehensibilia, quàm altera ista. Non equidem morabor hic, ut plenius repræsentem defectus *Aristotelicæ* Hypotheseos, cum jam in aliis tractatibus multa in eam rem disseruerim: Veruntamen præsens hoc argumentum invitat me ad duo hæc proponenda. *Primum* quod talia *Phænomena*, videlicet, constans determinataque figura montium umbrarumque in Luna, quam Telescopia nostra detegant, ac mirabilis illa generatio & interitus

interitus macularum in Sole, ne quid dicam de variis Planetarum coloribus, aliisque cœlestium corporum qualitatibus, non possint adscribi quatuor elementis eorumque mixturæ, vel Chymicis principiis, quæ ad sublunarem regionem pertinere in confesso est. *Secundum* quod multiplicia sint Naturæ phænomena (de quibus alibi *præcipuè in Chymista Sceptico*, aliquâ ex parte actum est) quorum improbabilis quidem ratio, nec à Peripateticorum, nec à Chymicorum de Elementis corporum doctrina reddi potest. Qualia sunt Eclipses Solis & Lunæ, Satellites Iovis, proportio accelerationis descensus, quæ observari potest in corporibus cœlestibus, fluxus & refluxus maris, magnus numerus Magneticorum, Musicorum, Staticorum, Dioptricorum, Catoptricorum & si quæ alia adhuc genera sunt, Phænomenorum, quorum nomina ob festinationem prætermittimus.

Ac quoniam satis multa circa primam præpositæ considerationis partem diximus, vidimusque quod vulgaris circa elementa corporum doctrina non satis apta sit ad explicandas diversas Species Phænomenorum Naturæ, in gratiam secundæ partis addimus; quod oportunum jam sit circumspicere magis prægnantia & universalia principia, quod, in particulari, illa Corpuscularis Hypotheseos, quantum ad duo illa attributa, longe præferenda sint vulgaribus, satis, ut credo, apparebit ex responsionibus nostris ad duas objectiones, quæ restant examinandæ in duobus sequentibus capitibus, ad quæ ut eò citius accedam, minus immorandum duco objectioni hactenus examinatæ, quorum tùm in hoc, & duobus sequentibus capitibus, tùm alibi sufficientissimam ad hanc objectionem responsionem haberi suppono. Ac fateor sane, insolens & peregrinum videri posse, quod consideratio variorum motuum, & texturarum corporum non plus conducat explicandis phænomenis, quàm sola illa notitia numeri, proportionum, quiescentium elementorum. Nam ut motus localis illud est, quod naturalia corpora disponit ad actiones mutuas, ita texturæ corporum sunt variæ illæ res, quæ & modificant motum agentium, & diversificant eorum effectus Naturis Patientium convenientes.

CAPUT III.

AGgrediar nunc considerandam secundam ac revera magnam difficultatem Corpusculari doctrinæ circa originem Qualitatum à me propositæ objectam; videlicet: quod incredibile sit tantam Qualitatum varietatem, quam actu ipso invenimus in naturalibus corporibus oriri posse à principiis tàm paucis numero, scilicet duobus, tamque simplicibus ut Materia & Motu locali, quorum posterius tantum unum est è sex speciebus motus, quas recenset Aristoteles ejusque sectatores, qui vocant Lationem: Prius, ut est omnino uniformis naturæ, secundum nostram sententiam, diversificatum tantum est per effectus motus localis. Pro solvendâ hâc difficultate conabor demonstrare: primò,

mò, quod cæteræ communes affectiones materiæ apertè deduci possint à locali motu, tùm, quod principia ista variè sibi associata tam sint fertilia, ut vastus aliquis numerus Qualitatum ac aliorum Phænomenorum naturæ hinc resultet. Primum illorum non multum temporis pro explicatione requiret. Etenim, quando suppono, ut evidens est, quod [1.] *Localis motus* perveniens ad quasdam partes universalis materiæ, non omnino eadem via pergat, sed varias habeat in diversis materiæ partibus determinationes, sequetur, quod per motum localem ita circumscripta materia in distinctas partes debeat esse divisa, quarum unaquæque finita existens, necessario debet habere quandam [2] *Magnitudinem*, & quandam determinatam [3] *Figuram*, vel quiddam aliud.

Ac quoniam omnes partes universalis materiæ non semper sunt in motu, quædam illarum sunt detentæ per mutuam implicationem, quædam etiam (quantum sensibus experimur) omnia quæ habuerunt communicarunt cum aliis corporibus, consequetur hinc quod quædam portiones communis materiæ exstituræ sint in statu [4] *Quietis*, (sensu vulgari accepto vocabulo). Atque hæ sunt Primariæ & simplicissimæ affectiones materiæ.

Verum, quoniam sunt alia quædam, quæ naturaliter fluunt ex istis, suntque, quamvis non omnes universales, tamen verè generales & prægnantes, subjungam illa quæ sunt maxime fœcunda principia Qualitatum Corporum aliorumque Phænomenorum naturæ.

Præterea non solùm majora ista materiæ fragmenta, sed & minora illa, quæ propterea *Corpuscula* vel *particulas* vocamus, habent certum localem respectum ad alia corpora, & illas situationes, quas ab Horizonte denominamus, ita ut quælibet minutorum istorum fragmentorum habeat particularem [5] *Situm* vel positionem (ut erectam, inclinantem, horizontalem &c.) ac uti respiciunt homines, qui illa observant, illis erit certus [6.] *Ordo* vel Consecutio, qua ratione aliud posteriori; aliud anteriori parte constitutum dicimus, & multa fragmentorum in unam massam vel corpus collectorum habent certum junctim existendi modum, quem vocamus [7] *Texturam*, vel voce magis comprehensivâ *Modificationem*. Ac quoniam sunt valde pauca corpora, quorum partes constituentes, propter irregularitatem vel differentiam figurarum vel alias rationes, invicem se possunt tangere, adeò quidem accuratè, ut nulla relinquantur intervalla, eam ob causam omnia pene consistentia corpora & fluidorum aliqua, quæ crassioribus partibus constant, continebunt [8] *Poros*, & quoniam multa corpora particulas habent, quæ propter exiguitatem vel non adeò firmam cum majoribus vel fixioribus corporum partibus, ad quas spectant, habent cohærentiam; facilius agitantur & separantur à reliquis per calorem vel alia agentia; Magnus erit corporum numerus, quæ emittunt subtiles emanationes, quas communiter vocamus [9.] *Effluvia*. Et quemadmodum istæ conventiones simplicium corpusculorum, quæ apta nata sunt ut sibi inhæreant atque inter se mutuò complicentur, constituunt durabiles & difficulter dissolubiles ramulos particularum, quæ vocari possunt primariæ concretiones vel elemen-

elementa rerum : ita illæ ipsæ inter se misceri possunt atque ita constituere composita corpora, atque ista resultantia corpora per misturam cum aliis compositis præstare possunt elementa decompositorum Corporum, viamque monstrant qua natura variat materiam quam vocamus (10.) *Mixturam* vel Compositionem, non quod istud nomen ejus tam propriè quàm primariis Corpusculorum concretionibus competat, sed quoniam pertinet ad multitudinem associationum & differre videtur à *Textura* (quâ cum in tantum affinitatem aliquam habet, in quantum fortassis reduci in illam potest) eatenus, quod semper in mixturis non vero in texturis requiratur Heterogeneitas partium constituentium. Tum unaquæque distincta materiæ portio, sive sit corpuscularis vel primaria concretio, sive corpus primi vel alterius cujusdam ordinis mixtorum, non debet considerari ac si esset posita in vacuo, neque ut relationem tantum habet ad corpora vicina, sed ut *locata est in universo, eo modo; uti videmus constituto* inter innumeram aliorum corporum multitudinem, quorum aliqua propiora illi, aliqua remotissima; aliqua magna, aliqua parva, aliqua particularia, aliqua universalia agentia, quæ tamen omnia diriguntur tam per (11) *universalem rerum fabricam*, quàm per *leges motus* ab autore Naturæ in hoc universo ordinatas.

Iam itaque Pyrophile, enumeratis undecim istis generalibus affectionibus materiæ, quæ cum ea ipsa duodecim variationis principia in corporibus efficiunt; permitte, ut à parte *Corpuscularioru*m ad *originem qualitatum* applicem comparationem aliquam veterum *Atomistarum*, quæ à Lucretio ac aliis adducitur ad illustrandum modum illum, quo infinitus corporum numerus è tam simplicibus materiæ fragmentis, qualia atomos esse putant, producitur. Quemadmodum enim 24. litteræ Alphabeti tam variè inter se pro literarum numero & locatione junctæ, omnium quotquot in orbe sunt, linguarum vocabula formant; eundem in modum, aiunt Physici illi per variam atomorum, eo numero, figura, motu in massas & concreta certa conjunctionem innumerabilem effici posse diversorum corporum multitudinem. Quare si istis quatuor affectionibus materiæ, quas modo vocavi maxime primarias & simplices, addamus septem alios modos, quibus alterari potest, qui sunt, quamvis non omnes, plurimi tamen catholici, habebimus undecim principia adeò fœcunda, ut à variis eorum juncturis longe amplior multitudo *phænomenorum*, interque ea *Qualitatum*, oriri possit, quàm credat aliquis, qui non satis attento animo materiam consideraverit. Atque ut tibi hoc persuadeam, tria hæc perpendenda tibi proponam.

Primum est, quod præsupposito: decem ista principia tot esse literas Alphabeti, quæ variè ratione numeri atque ordinis inter se jungi possent, combinationes eorum longè numerosiores futuræ sint quam credideris, si ignoraveris quomodo per calculum numerus diversarum conjunctionum in decem rebus propositis possit investigari. Quàm optimè, quantum ego quidem scio res illa fieri potest per *Algebram*, sive Symbolicam Arithmeticam, unde apparet, quod

ex paucis rebus tam multæ fieri possint (*a*) associationes, quarum quælibet à quâlibet alia discrepat, sive ratione numeri rerum consociatarum; sive ratione ordinis, quo exhibentur.

Verùm quilibet ex decem illis *Phænomenorum* productoribus (quod secundum est notabile) admittit varietatem vix credibilem. Namque ut non descendam ad insensibilia corpuscula (quorum multa requiruntur ut constituant unum Sinapis granum) quam innumerabilis multitudo, quam diversæ magnitudinis concipi potest, inter quantitatem acari alicujus (quorum magna etiam copia vix grano appenditur) & montem vel corpus Solis, quod 160. vicibus quantitatem globi terreni excedit;

Porro quamvis (*C*) Figura sit aliquis è simplicissimis modis materiæ, potest tamen *partim* ratione superficiei, vel superficierum figuratorum corpusculorum, (quæ consistere possunt è Triangulis, Quadratis, Pentagonis &c.) & *partim* ratione formæ corporis ipsius, quod potest esse vel planum, ut caseus vel trochiscus; vel sphæricum, ut, Glans plumbea; vel Ellipticum, ferè ut ovum; vel cubicum, ut tessera lusoria; vel cylindricum, ut volvulus; vel acuminatum, ut pyramis aut panis sacchareus; his aliisque modis magnam produxero multitudinem differentiarum, ut, quod illam ejusque affectiones attinet, *Euclides*, *Apollonius*, *Archimedes*, *Theodosius*, *Clavius* eoque posteriores, tot propositiones inde demonstrarint. Et tamen hactenus nominatæ figuræ consideratione dignæ vix videntur, si irregulares formas spectes, quales occurrunt in asperis, hamatis & ramosis particulis &c. quas etiam invenias inter corpuscula & corpora, nomine suo proprio plerasque carentes; cum multitudo earum & varietas omnem numerationem, nedum appellationem excludat.

Huic addere mihi liceat, quod istæ varietates Figuræ & Formæ inserviant ita modificando motui aliisque affectionibus corpusculi eis prædita, vel compositi corporis cujus partem constituit.

Iam quod (*γ*) Forma atque adeo quantitas corporum vel parvorum vel magnorum, supra quàm dici potest, diversificet eorum naturam & operationem, sæpius datâ occasione, demonstrabo: quare nunc tantum crassius aliquod ejus exemplum tibi sum daturus, rogitans, ut perpendere tecum velis, quot diversas instrumentorum species, quorum unumquodque ad multas easdemque distinctas operationes aptum Fabri aliique ignobiliores opifices formare possint ex fragmentis ferri, tantummodo per variationem quantitatis & Figuræ, Eorum si nominamus aliqua, videlicet, Calamistra, Furcas, Enses, Vncos, Incudes, Malleos, Limas, Radulas, Scalpra, Cochleas, Trochleas, Serras, Terebras, Terebellas; longè tamen majorem illorum numerum indictum relinquo.

Eodem modo (*δ*) Motus, quod videtur adeò simplex principium in simplicibus corporibus, multum variari in illis potest. Nam vel magis vel minus accelerari potest, & quidem pene infinita graduum differentia. Vel enim simplex esse potest, vel compositus, uniformis, difformis, & præcedere vel sequi

major

major illa celeritas poteſt. Corpus moveri poteſt vel in rectâ vel in circulari aliâve curvâ lineâ ut Elliptica, Hyperbolica, Parabolica &c. quas ſingulas quidem deſcripſerunt, Geometræ, ſed longè plures dari poſſunt. Variari etiam poteſt motus Corporum ratione ſitus aut naturæ corporis, quod in illa incurrit, prout vel reflectere vel refringere, vel utrumque facere, & diverſa quidem ratione aptum eſt. Poteſt itaque corpus habere modum undulatum & quidem vel magis vel minus talem: vel rotationem circa proprias partes centricas; vel rotationi junctum motum Progreſſivum, quorum vel alter alteri æqualis, vel eo pene infinitis proportionibus celerior, Quod determinationem motus attinet, Corpus moveri poteſt vel directè ſurſum, vel deorſum, vel per quandam declinationem, vel Horizontaliter, ad Orientem, Occidentem, Septentrionem, Auſtrum &c. pro ratione ſitus corporis impellentis. Deinde præter illas aliaſque modificationes motus ſimplicis Corpuſculi vel Corporis, cujus *Phænomena* vel Effectus ita diverſificantur, uti jam tùm notavi; per magnitudinem ejus & figuram nova accidit, & magna varietas *Phænomenorum* cum diverſa corpuſcula, ut ut primogenia, eoque magis ſi compoſita, ſemel, & ſimul moventur; atque ſic motus in ſingulis corporibus conſideratur, Nova enim diverſificatio orietur à majori vel minori numero corpuſculorum moventium; ab eorum ſe excipientium mutuâ juncturâ vel potius diſtantia; ab ordine quo ſe invicem excipiunt: ab uniformitate motus eorum, vel confuſione: ab æqualitate vel inæqualitate quantitatis, ſimilitudine vel diſſimilitudine Figuræ; ab anguſtia vel capacitate &c. canalium vel locorum in quibus moventur; ab æquali vel inæquali celeritate motus, & violentiâ impulſus eorum. Atque iſti effectus eorum omnium variantur à diverſo ſitu & ſtructura ſenſoriorum, vel aliorum corporum, quibus illa corpuſcula alliduntur.

Quod alibi diximus nos demonſtraturos, Localem motum poſt autorem Naturæ eſſe primum agens in productione phænomenorum, ea in re ſatisfieri tibi poſſe ſpero; quod diverſitas motus corporum poſſit producere tàm mirabilem varietatem in natura & qualitatibus ipſorum. Et quemadmodum modò faciebam, ita & nunc adumbrabo ſententiam meam, id te rogans, ut præſenti negotio accommodes, quod quotidie obſervas in arte Muſica. Nam quemadmodum chordæ aliaque inſtrumenta muſica vel magis vel minus celeriter tremunt: ita aëri vibrantem aliquem motum vel magis vel minus agiliorem imprimunt & producunt diverſitates illas Sonorum, quos Muſici in certas notas diſtinxerunt, quibus ita ſubdiviſis diſtincta illa nomina impoſuerunt. Ac quamvis corpora, unde ſoni iſti formantur poſſint diverſæ eſſe (1) naturæ; ut chordæ metallinæ, ex inteſtinis animalium confectæ, campanæ, humanæ voces, fiſtulæ ligneæ &c. tamen quoniam aëri ſimilem motum undulatorium imprimunt, ſonus & character ejus convenient: quod oſtendit, quantum magna illa varietas, quæ in ſonis deprehenditur, motui locali debeat. Quod ſi ſonus ab aliquo inſtrumento e. g. chely formatur, in quâ non una tantum chorda ſonum ſuum habet, ſed multæ inter illas diſtinctos Tenſionis gradus, & jam hæ, jam illæ

 ſimul

simul pulsantur: quò fit, ut jam plures, jam pauciores, jam nullæ plane vibrationum istarum coincidant, illæ ita stringent aërem, ut producant interdum jucundos istos sonos quos harmonicos vocamus, nonnunquam duros illos, quos dissonantes appellamus.

Multum temporis mihi insumendum esset, si unicuique è decem reliquis materiæ affectionibus, quas modo enumeravi, & ut mirè fœcundas exhibui, immorari ulterius velim: Quæ alibi tradidi de solis Poris variisque Phænomenorum speciebus, ad quæ illi aliquid conferant, addere in non exiguam confirmationem possem istis, de quibus hactenus dissertavi, nisi vererer, ne in nimiam molem chartæ excrescerent: quibus proinde potius supersedebo, cum, quæ jam eam in rem dicta sint, quamvis breviter tractata, sufficientia arbitror, ut persuadeant tibi, principia hæc ita esse comparata, ut longe possint esse fertiliora, quam sibi aliquis de paucitate illorum promittat. Atque hæc persuasio juvabitur, si consideraverimus, quanta varietas non solum per diversificationes quarum unumquodque principium (ratione attributorum eò spectantium initâ) capax est, produci possit; sed multo magis per distinctas (ζ) combinationes, quæ inde oriuntur, uti & speciatim attendendum, quod tam externi quàm interni sensus nostri ita sunt constituti, ut ferè unumquodque earum diversificationum vel modificationum possit producere distinctam impressionem in organa, & respondentem huic perceptionem in Facultate discernente, quarum perceptionum multæ, speciatim si suis nominibus distinctæ ad seriem particularium Qualitatum pertinent.

CAPVT IV.

TErtia ultimaque difficultas, quæ consideranda nobis relinquitur, eo modo proponi potest: Quod, quando secundum *Corpuscularem* Hypothesin non solùm una vel duæ qualitates; sed omnes procedunt à Magnitudine, Figura & Textura minutarum partium materiæ: consonum etiam istis principiis sit, quod si duo corpora una eademque qualitate conveniant, atque ita & structura, unde ista Qualitas dependet: necessum sit ita quoque in aliis Qualitatibus convenire, quoniam istæ similiter dependent ex structura, in quâ conveniunt, & per consequens vix possibile erit concipere, quod duo talia corpora sint prædita tot differentibus Qualitatibus, ut Experientia nos docet.

Vt illustretur hæc objectio exemplo: albedo Spumæ provenire dicitur à multitudine & hæmisphærica figura bullarum congregatarum. Et si hæc vel alia mechanica fabrica, seu textura sit causa albedinis; unde fit, quod quædam corpora alba sint inodora & insipida, ut Calx, Cornu Cervi; alia gravis odoris & saporis, ut Sal volatile, cornu cervi vel sanguinis; alia dissolubilia in aqua, ut Sal Tartari; alia indissolubilia in isto liquore, ut Cornu cervi calci-

natum

naturum; alia fixa in igne, ut corpora jam dicta; alia fugitiva, ut Sal Armoniacum pulverisatum; alia incombustibilia, ut Sal Tartari; alia facilè inflammabilia, ut Camphora. Quibus plura exempla corporum alborum addi possent, si necessarium videretur.

Magna, ut verum fatear, ista difficultas est, quæ vel exercitatioribus in Corpusculari philosophia scrupulum injiciat. Quare, ut ad responsionem me accingam, quatuor hæc proponam consideranda.

I. Ac primum quidem hoc considerabo, quod in Poris visibilium solidorumque corporum sæpe possint delitescere invisibilia & heterogenea corpuscula quibus particularis aliqua qualitas, quæ non pertinet ad corpus, quâ tale adscribi potest. Illud videmus in chirothecis odoratis, in quarum poris particulæ odoriferæ reconduntur, quæ alius naturæ sunt quàm corium, & totæ adventitiæ; ista tamen adeo laudatâ fragrantia eas inficiunt. Simile exemplum habemus in vino rubeo cum baccis Rubi Idæi præparato: gratissimus enim odor ille communicatur vino à corpusculis baccarum, minimis particulis per totum vinum diffusis.

II. Secundum quod considero illud est: quod sæpe numero corpuscula diversissima, si apta sint, ut inter se congregentur, vel certa quadam ratione sibi apponantur (quod tamen non requirit radicalem aliquam in Essentiali eorum structura mutationem, sed certam tantummodo juxta positionem, vel peculiarem aliquam compositionis speciem) non obstante Essentiali eorum differentia eandem exhibere qualitatem possint. Invisibiles enim istæ mutationes in minutis & forte indiscernibilibus partibus solidi corporis sufficere possunt ad producendas tales alterationes in ejus textura, quales novas qualitates inferre posſunt, & per consequens diversas à qualitatibus aliorum corporum ejusdem speciei vel denominationis; atque ideò quanquam remaneat tantum prioris structuræ, quantum necesſarium est ad retinendam denominationem, potest tamen admittere alterationes, quæ novis qualitatibus producendis sufficiunt. Ita quando fragmentum ferri violentâ malleatione concutitur, quanquam semper ferrum eo in statu perduret, nec ratione texturæ visibiliter alteretur; In insensibilibus tamen ejus partibus tam vehemens agitatio potest excitari, ut ob calorem ne manibus quidem teneri queat. Similiter, si malleaveris oblongum & tenue argenti fragmentum, quanquam texturæ mutatio non sit visibilis, fragilitatem aliquam acquiret, dissilietque quod antea in eo non deprehendebatur. Quod si vero, post malleationem per tempus aliquod prunis impositum refrigescere siveris, quanquam oculis æquè ut antea forte non percepturus sis alterationem texturæ per ignem factam; tamen invenies vim elasticam destructam.

Si in superficie corporis oriatur vel protuberet multitudo acutarum & rigidarum partium densius sibi appositarum vel conjunctarum, sive ferrum sit, sive argentum vel lignum, aut quælibet alia materia, exstantes illæ & rigidæ partes efficient, ut omnia illa corpora eandem qualitatem asperitatis exhibeant.

Quando vero omnes illæ exstantes partes (Physicæ) superficiei ad æqualitatem cum reliquis sunt redactæ ; ita ut coæquatio (ut ita loquar) facta sit omnium superficialium partium corporis; jam sufficit, ad priorem illam asperitatem tollendam & novam contrariam qualitatem inducendam, quam Lævitatem vocamus. Quæ si accurata exquisitaque sit, accideritque superficiei opaci corporis, quod compactæ solidæque texturæ est, aptumque ut radios lucis aliorumque corporum incidentes non turbatos reflectat, sufficit ad speculare corpus reddendum, sive sit chalybs, sive argentum, vel cuprum, vel marmor aut lapis aut argentum vivum &c.

Quod si, ut priori capite aliâ occasione notavi, corpus aliquod ita compactum extensumque, ut debitè motum ab alio corpore Aëri incutere undulatorium motum possit, & ita quidem fortiter, ut ferire aures nostras possit, nos illud *sonorum* vocamus, sive campana sit, sive chordæ vel metallinæ vel ex intestinis animalium confectæ &c. Quin &, si undulatorii illi motus, qui aëri à tam diversis corporibus sunt impressi, sint æquales, corpora illa non solùm in genere sonum aliquem dabunt, sed & particularem illum soni gradum, quem vocamus eandem Notam.

Hic jam considerandum est, quod extra peculiares & essentiales modificationes, quæ constituunt corpus & distinguunt à reliquis omnibus, quæ non sunt ejusdem speciei, possint esse certa quædam alia distributa, quæ nos vocamus *Extra essentialia*; quæ possunt huic corpori cum multis aliis esse communia, & unde dependere possunt istæ magis externæ affectiones materiæ, quæ jam hanc, jam illam relationem ad alia corpora inducere possunt, quarum Relationum multas nos Qualitatum titulo appellamus.

Hujus ego evidens exemplum in productione caloris dabo. Nam quando sufficiens & confusa agitatio introducta est in insensibiles corporis partes, sive id ferrum, sive cuprum, sive argentum, vel lignum, vel lapis sit; ea citra destructionem naturæ corporis, quod illam admittit, aptum illud reddet pro tali operatione in sensum Tactus nostri, vel in alia corpora facile fusibilia (ut Butyrum, Cera &c.) qualem nos appellamus calorem.

Atque ita quod instantiam illam vel objectionem circa albedinem attinet, accidentarium est plane illi Qualitati, quod corpuscula, unde ea procedit, hemisphærica sint, Nam quamvis contingere potuerit; ut ita in aqua in spumam agitata fuerint; in aqua tamen congelata, & in minutas partes contusa, corpuscula omnes formarum species admittere possint; cum pulvis tamen sit albus. Et cum sufficiat ad productionem albedinis, quod lux incidens copiosè & imperturbatè quoquo versus reflectatur à corpore reflectente; non refert, an corpus sit aqua, in vinum album, vel alius quidam clarus liquor in spumam conversus, vel glacies, vel vitrum, vel cristallus, vel Resina clarificata &c. in pulverem comminuta; quoniam absque dissolutione Essentialis texturæ in diaphanis istis corporibus, sufficit comminutio in grana numerosa, atque adeò exigua, ut ob multitudinem superficierum suarum & aëris (vel

alterius

alterius fluidi) quod intercedit inter illa, radiorum lucidorum transitum impedire possint,& quoquo versus tàm copiosè quàm imperturbatè reflectere.

Fortassis hic non inconveniens erit,si addamus,alias posse esse catholicas affectiones corpusculorum, præter formam vel structuram illorum, quarum virtute aggregata ex talibus quæ sunt, (quoad sensum) homogenea diversas qualitates exhibere possunt: nam exempli gratia, alias habebunt in celeri; alias in languidiori motu; alias in quiete constituta. Sic, si nitri partes sufficienter per ignem in crucibulo agitatæ, illud non solum fluidum, sed pene aquæ instar transparens est; quod si frigore consistit durum & album corpus iterum assumit. Et Butyrum quod opacum est, ut solet vulgo adhiberi, cum funditur, diaphanum fieri potest. Sic magna quantitas Alebastri contusi (de quo infra dicendi occasio dabitur) quæ aliàs formam albi pulveris immobilis retinet,si debito modo calori exponatur, multas præcipuarum qualitatum corporis fluidi (& quidem citra reductionem ad fusionem) obtinet. Quod si bono Spiritu Nitri vel Aqua forti vitrum ad medietatem impleveris, nullam exhibebit rubedinem,(quanquam optimè dephlegmata sit) vel alium vicinum colorem in vase: Verùm si paululum calefeceris vel fragmentum aliquod ferri aut argenti injeceris,ut liquorem in motum deducat,tum Spiritus illi nitrosi,deposita liquoris formâ, & sub fumi specie ascendentes, omnes superiores vitri partes saturato flavo vel rubro colore apparere facient.

III. Tertium quod considerari abs te velim illud est, ut ad ea respicias,quæ proximè præcedenti sectione proposui de corpore, in ordine ad productionem Qualitatum non modo in se considerando, sed ut locatum est in aliis,& portio est universi. Verum de ista quidem materia plurima dixi in jam memorato discursu, inque illo loco, quorsum te remisi,ut nunc tantùm in memoriam tibi revocare velim,multa è particularibus, quæ ibi occurrunt,applicari ad præsens negotium posse.

IV. His omnibus ultimo loco addere mihi liceat, quantum ad partem illam magnæ istius objectionis, quam expeditam damus, quæ urget difficultatem explicationis corpuscularium Principiorum, quomodo exempli gratia, idem corpus cujus structura talem illi formam largitur; quæ apta est ad exhibendam albedinem, possit eodem modo habere alias qualitates, quæ non videntur affinitatem habere cum albedine. Quod possimus hunc scrupulum removere per ea, quæ jam disseruimus, in specie,si aliam illi considerationem subjungamus. Nam si corpuscula absque perditione texturæ, quæ illis essentialis est,possunt (uti jam demonstravimus) habere formas, vel superficies suas, vel situm mutatum,atque ita admittere alterationes (in specie si hæc corpuscula efficiunt aggregatum aliquod vel congeriem) quantum ad motum vel quietem; quantum ad hos vel illos gradus vel alias circumstantias motus,quantum ad laxitatem & densitatem partium, & diversas alias affectiones: quomodo ut impossibile concipi possit, quod unumquodque (quamvis non indivisibile) corpusculum, & multò magis aliquod è corpusculis aggregatum possit per aliquas

aliquas illarum vel similium mutationum, quæ, ut dicebam, non destruunt Essentialem Texturam, præparari ad producendas diversas alias qualitates, extra illas, quæ necessariò inde profluant. Speciatim si consideramus (quod nunc addam) quod Qualitates vulgò vocatæ sensibiles, & multæ aliæ, quæ ex nostra sententia tantùm sunt relativa attributa, aliqua ex jam dictis istis alterationibus, quamvis tantùm mechanica, possint obvio sibi corpori impertire novas relationes tam ad organa sensuum, quam ad alia corpora, & per consequens accessorias qualitates.

Si à bonâ Venetâ vel alia Terebinthina placida evaporatione abstraxeris tertiam circiter partem totius ponderis, obtinebis pulchrum transparens, & ad ruborem vergens Colophonium, Hoc si in pulverem redegeris, & colorem & perspicuitatem amittet, dabitque opacum albissimum pulverem. Quem si moderato calori exposueris, statim & absque ullâ violentia colorem & perspicuitatem recuperabit, & fluorem acquiret. Quod si ita liquefacto extremitaté pennæ vel arundinis paululum infra superficiem immiseris, atque subtiliter insufflaveris, bullas excitabis, plane variis vividisque coloribus adornatas. Quando post fluiditatis amissionem blandè calidum est, eo in statu viscositatem aliquam deprehendes, cujus beneficio æquè ut gluten extrahere in fila poteris; verum simulac refrixerit, valde fragile evadit. Et si dum calet adhuc formam illi Prismatis triangularis quantitate convenienti dederis, plane instar vitri triangularis varietatem colorum repræsentat. Quamdiu colophonium illud frigidum est, & partes ejus non sunt in convenientem motum deductæ, stipulæ aliaque levia corpora ab illo immobilia servari possunt; verum si per attritionem exiguam partes in convenientem agitationem deduxeris, quamvis forte in Colophonio sensibilis calor non percipiatur, Electricam aliquam qualitatem spargit, promptèque crines, stipulas &c. attrahit, quæ prius moveri ab eo non poterant. Pleraque ista, nisi fallor, effici etiam possunt resina clarificata, cujus tamen experimenti adeò certus non sum.

Huic exemplo aliquod superaddam, quo videbis idem corpus, quod Chymici ipsi pro Simplici & homogeneo venditabunt, virtute formæ suæ aliarumque mechanicarum affectionum (nam factitium corpus est, perque destructionem naturalis alicujus confectum) tam diversos habere posse respectus ad diversa sensoria, & Poros &c. diversorum aliorum corporum, ut spargere distinctas adeò vereque differentes Qualitates possit. Exemplum, de quo loquor, præbuit mihi distillatio Vrinæ putrefactæ. Nam quanquam urina ista jam perdiderit priorem texturam, antequã distillata fuerit, tamen cum duas vel tres distillationes pro dephlegmatione subierit, Spiritus ejus vehiculo phlegmatico supernatantes pungitivam salsedinem in lingua habent, & violentum ac multorum olfactui infestum odorem, qui si ab aqua separari, oculis sub albedine apparere solent, ac in teneris partibus, ut excoriatis vel Conjunctivis acutissimi sensus sunt, & Caustici, ne dicam, ignis instar urere videntur, ita ut subito pustulas in lingua, quæ ante contactum eorum non erat excoriata,

 inde

inde ortas viderim: eædem salinæ particulæ invisibiliter oculos petentes, eos ad lacrymas usque vellicant; cumque naribus ingeruntur, sæpe numero magnam cerebri aliarumque corporis partium commotionem, quam sternutationem vocamus, efficiunt. Eadem corpuscula per odorem solum fœminam Hystericis passionibus laborantem in momento sæpe restituunt, atque ita numerari inter specifica pessimi istius & multiformis morbi remedia possunt, quanquam etiam in aliis morbis, ut alibi demonstravimus, notabilem præstare medicinam possint. Eadem in corpus humanum assumta, qualitates habent, quas in aliis remediis diaphoreticas & diureticas dicimus: Limaturæ cupri superfusa elegantem colorem cœruleum; cœruleis vel purpureis multatum plantarum succis instillata statim viridem colorem producunt; infusa cupro vel crudo, vel calcinato, promptè, ut solent corrosiva menstrua in alia metalla operari, illud dissolvunt; & eadem tamen debitâ proportione cum salibus acidis talium menstruorum mista, corrosivitatem suam destruendi potentiam habent, sique immiscentur solutionibus per talia menstrua factis, corpora in illis soluta (paucis casibus exceptis) præcipitandi vim habent.

Possem hic addere, Pyrophile, quomodo eædem particulæ applicatæ singulis aliis corporibus, ad quæ differentes respectus habent, tot distinctas in ea operationes habeant, quot aliarum qualitatum nomina salinis istis Spiritibus imponunt. Verum hoc in loco ea omnia enumerare tædiosum foret, præsertim cum jam adeò multas Qualitates in sale hoc spirituoso residentes nominaverim; quas ideò hic eò libentius adduxi, quoniam, cum factitium corpus sit, & ex putrefacto confectum, atque ita simplex, ut ullum Sal chymicum (quod, uti nostri, Spagyrici constituunt unum è tribus corporum compositorum principiis) minori cum scrupulo sententiæ te nostræ adstipulaturum credo, quod scilicet virtute mechanicarum affectionum operetur. Quod ut eò magis tibi persuadeam (hoc addam, quod si urinosum hoc sal cum particulis Salis communis (quod æquè factitium est, & à Chymicis pro simplici principio concreti, quod producit, habitum) conjunxeris; duo hæc inter se debita proportione mista, & lentæ combinationi permissa, sociabuntur in corpuscula, in quibus Sal urinosum plurimas qualitates, quas illi adscripsi, amittit, cumque acido spiritu componit, ut sæpe expertus fui, corpus parum differens à Sale Armoniaco: quæ magna immutatio nulli probabilius adscribi potest causæ, quam mutationi figuræ & motus (ne hic addam quantitatem) Salis urinosi, quod illam immutat, hujus vero magnam partem per combinationem cum acido spiritu perdit. Et ut utrumque contingere posse confirmem; sæpius lente exhalare feci non tam *totum* quam *superfluum* liquorem à mixtura quadam spiritus urinæ, & Spiritus Salis, debita proportione facta, ac inveni, prout conjeceram, in fundo salem, non tantum multò magis volatilem, quam est volatile illud urinæ, sed & visibili figura sua penitus à figura volatilium crystallorum urinæ diversum, ita ut compositum illud Sal instar pectinis vel plumæ fuerit maxima parte figuratum.

Si post omnia illa quæ diximus vel addamus vel inculcemus, quod Extraessentiales mutationes, quæ possunt fieri in figura, textura & motu &c. corporum quæ conveniunt in sua Essentiali modificatione, non solum disponere illa possint, ut immediatè per se diversâ ratione in differentia sensoria operentur, aliaque corpora, quorum pori &c. diversam constitutionem habent, sed & ut alias recipiant impressiones, quam anteà habuerunt vel recipere consueverunt à magis Catholicis Naturæ Agentibus: Si inquam, omnia ista, quæ tradita in tota hâc dissertatione fuerunt, consideranda tibi proponam, videre tibi, uti spero, hinc licebit propositum in initio ejus scrupulum, non esse adeò pro philosophia nostra perplexum, ut hinc fortè persuasum fuit.

Tres istas difficultates partim in hac, partim in præcedentibus duabus sectionibus consideratas hoc potissimum loco (nam in diversis aliis locis librorum meorum invenies quædam, quæ habitæ dissertationi applicari possunt, & huc sunt referenda) disquiri abs me arbitrabar; partim cùm dubia ipsa magni sint momenti, nec ab aliis, quod meminerim debitè excussa; partim quoniam, si referantur, quadam ratione ad corpuscularem Hypothesin in genere, discussio illorum conducere possit ad multa, quæ scripsi circa originem formarum & qualitatum (quibus proinde ut appendix jungi potuit) confirmanda, & ut multa particularium qualitatum, in quibus ego tradendis occupor, & fortassis multa alia Naturæ phænomena, rectius intelligi & explicari possent.

DE
SYSTEMATICIS VEL COSMICIS RERVM QVALITATIBVS.

CAPVT I.

CREDO, Pyrophile, quod titulo hujus dissertationis aliquantum detentus statim à me quæsiturus sis, quid per *Cosmicas* vel *Systematicas Qualitates* intellectum velim; cum ipsa nominis novitas, ut dicam quæ sentiam, aut quomodo dispertiri eas velim, requirere videatur.

Vt respondeam tam justæ quæstioni, discas velim, eam mihi esse sententiam, quod Qualitates particularium Corporum (non enim hic loquor de magnitudine, figura & motu, qui sunt primitivi modi, & ipsius Materiæ Affectiones Catholicæ) maximâ sui parte consistant in Relationibus, quarum intuitu unum corpus aptum est, ut agat in aliud, vel ab illo patiatur & impressiones recipiat. Sic Argentum vivum habet qualitatem vel potentiam (qualitatem enim hic largiori sensu accipio) dissolvendi aurum & argentum, ac capacitatem vel dispositionem, ut per aquam fortem & per aquam Regis (quanquam per hanc non adeo expeditè) dissolvatur. His ita præmissis ulterius observo, quod, quamvis in æstimandis qualitatibus corporum naturalium, considerare tantum soleamus potentiam, quam particulare aliquod corpus agendi in aliud habet, vel capacitatem patiendi ab his vel istis particularibus corporibus, cum quibus manifestum aliquod commercium in dandis vel recipiendis impressionibus habere cognoscitur; quædam tamen possint esse attributa, quæ particulare aliquod corpus & diversas alterationes, quibus colligari potest, concernant non tantum ad modum Qualitatum illarum, quas ut evidenter inhærentes, indicamus; vel respectuum illorum, quos habent ad alia particularia corpora, ad quæ manifestam habere relationem videntur; sed ratione Systematis ita constituti, ut orbis noster est, cujus fabrica ita est comparata, ut diversa possint esse occulta Agentia, quæ imperceptibili aliqua ratione magnam habere agendi vim possunt in corpus, quod consideramus, & operandi in eo alterationes, aptúmque reddendi, ut talibus alterationibus in alia corpora operetur; quales effectus rectius adscribi possunt quibusdam occultis agentibus, quàm

aliis istis corporibus, cum quibus corpus propositum rem habere creditur. Ita ut, si diversa corpora locata simul essent in vacuo, vel simul remota ad imaginaria illa spatia, quæ extra fines universi fingunt Scholasticorum multi: quanquam multas Qualitates, quibus nunc pollent, retinere possint, non tamen omnes servatura sint: Sed si prioribus suis orbis hujus locis restituerentur, novum acquisitura sint fundamentum Facultatum vel Potentiarum & Dispositionum, quæ quoniam dependent ex inobservatis relationibus & impressionibus, quas corpora ista debent determinatæ Fabricæ magni Systematis mundani, commodum credidi, si, usque dum commoditas fortè se offerat, Cosmicarum vel Systematicarum Qualitatum nomine appellarem.

Iam tum in Dissertatione de Origine Formarum de negotio præsenti egi; verum aliâ ratione, uti nunc fiet. Nam, cum, quod illic præcipue (obiter tamen) ago, illud sit: *Quod in corpus aliis corporibus circumdatum manifeste agant multa illorum corporum inter quæ est locatum*: Præcipuè in hoc Discursu considero impressiones, quas corpus recipere potest, vel potentiam quam acquirere potest ab istis vulgo incognitis vel saltem inobservatis agentibus, quibus ita, non solùm pro modo peculiaris texturæ vel Dispositionis, sed & virtute generalis Fabricæ mundanæ afficitur.

CAPUT II.

Quamvis magnorum corporum mundanorum multæ sint, diversæque leges & consuetudines naturæ quæ (magis vel minus) concurrere queant cum Phænomenis Qualitatum, de quibus nos agimus; Tamen, quoniam distincta specialisque earum inquisitio prolixiorem discursum, quàm breviuscula hâc commentatione contineri potest, habilioremque quàm noster est, calamum requirat: Non opportunum tantum credidi, ea, quæ circa leges & consuetudines naturæ, quantum ad præsens negotium, mihi occurrerent, ad alium reservare discursum, vel quandam hujus appendicem; Sed & significare, quod, cum tria illa vasta corpora, quorum plurimæ inobservabiles operationes ac alterationes maximè notabiles influxus in Qualitates illas, de quibus agimus, habent, sint vel subterraneæ partes Globi, quem inhabitamus, Stellæ vel fixæ vel erraticæ cum Æthere circumstante, & Atmosphæra vel Aër, in quo vivimus, prævideam fere necessitatem illam, quæ Experimenta & observationes circa tria illa subjecta à me collectas, ad particulares rejicere tractatus jubeat. Illud itaque in præsenti discursu præcipuè mihi datum esse negotii arbitror, ut considerationes quasdam, quæ viâ magis generali quasi introductæ sint ad subjecti, de quo agimus, clariorem notitiam, proponamus. Quibus, cum tempus occasioque permittit, addere particularia quædam possum, quæ, quamvis forte non adeo directè & propriè omnia, ad proposita illa Discursus capita pertinere videre possint: à conatu tamen propositoque nostro minimè alienæ

erunt,

erunt, & istâ quidem ratione locus iis concedi potest.

Ne vero forte cogites sub nomine Cosmicarum Qualitatum Chimæras aliquas nos in Philosophiam naturalem inducturos: In tempore monendus es, quod multa particularia, quæ in sequenti dissertatione tibi occurrent ab ista suspicione me facile liberatura sint: Vt quæ ob oculos tibi ponere poterunt, non meras fictitias esse has Qualitates, sed eas, quarum existentiam non tantum speculationibus non adeò absurdis, sed & ipsis experimentis & phænomenis naturalibus demonstrare possum. Atque ut errores qui suboriri possunt, præveniam, hoc observare te velim, quod sub nomine Catholicarum & absconditarum Causarum ac Agentium non solùm invisibiles materiæ portiones comprehendam, sed & firmatas universi leges, vel illud quod, vulgo *Ordinarium Naturæ cursum* vocamus. Cumque de inobservatis agentibus vel causis sermo mihi est, non semper eas intelligo, quarum notitia nulla in Rerum natura dari possit, sed quæ vulgo non considerantur ut causæ quorundam phænomenorum Particularium, quo respectu illis rationem causæ Efficientis adscribo.

Verum, antequam ulterius progrediar, significandum hoc in loco est, quod præcipuè tria ista sint, quibus propositas notiones de Cosmicis Corporum attributis superstruo.

1. Quod multa sint corpora, quæ diversis casibus non agunt, nisi aliunde impellantur; Quædam illorum agunt vel solitarie vel principaliter, prout in illa operantur Catholica at inobservata agentia, de quibus locuti sumus.

2. Quod certa quædam subtilia corpora in orbe existant, parata, ut insinuent se poris alicujus corporis ita dispositi, ut admittat illorum actionem, vel quæ alia quadam viâ illud intendant, imprimis, si cum illis concurrant aliæ inobservatæ causæ, & stabilitæ in hoc universo leges.

3. Quod mechanicâ aliquâ texturæ immutatione Corpus vel acquirere vel perdere possit aptitudinem patiendi ab istis incognitis Agentibus & simul operationes illorum in se pro ratione variantis texturæ diversificandi.

Has tres propositiones ut distinctè per sequentia Experimenta & phænomena confirmem, operam sum daturus. Verum, quoniam multa eorum ita sunt comparata, ut unumquodque ex iis ad plurium quàm unius propositionis confirmationem pertineat, cumque duarum posteriorum propositionum deductio, ut quæ majoris momenti & minus probabilis est, potissimus discursus mei scopus sit, pauciora de primâ dicam, tibi libertatem concessurus, ut ad primam referas, quæ in singulis posterioribus propositionibus eò spectantia à me differuntur.

CAPVT III.

Atque ut à prima propositione, videlicet: *Quod multa sint corpora, quæ diversis casibus non agunt, nisi aliunde impellantur, quædam illorum agunt vel solitariè vel principaliter, prout in illa operantur catholica & inobservata agentia de quibus locuti sumus:* initium faciamus: Non dubito primam ejus partem quemlibet facilè concessurum, cum satis vel è crassioribus exemplis, quod scilicet cuneus non findat truncum, nisi à malleo, vel alio simili instrumento impellatur, nec culter attrahat acum, nisi excitetur Magnete, veritas ejus patescat. Sed quod secundam partem attinet, non tàm facilè assentiet aliquis, quam ob causam, si rem obiter hâc observatione illustravero, quod concava vel convexa vitra non incendant alia corpora, nisi potentiam hanc à radiis solis vel reflexis, vel transmissis acquirant, ad eam duobus exemplis probandam progrediar.

Primum est, de bacillo aliquo ferreo, qui diu ante fenestram vel alio quodam commodo loco, perpendiculariter stetit. Nam quamvis cum primum erigeretur, non fuerit præditus magnetismo, qui prævaleret aliquo modo aliorum bacillorum ferreorum ejusdem formæ & magnitudinis magnetismum; tamen, postquam diu eo positu stetit, ab invisibilium agentium operatione ulteriorem Magnetismi gradum acquiret, quam competere illi ut bacillo ferreo possit, & Magnetica quædam Phænomena (quorum alibi mentio facta est) quæ antea non poterat, producet.

Alteri exemplo occasionem præbuit, quod in marmore accuratissimè polito & plano mihi accidit. Quamvis enim illud per se non habeat potentiam elevandi aliud siccum corpus, cui imponitur, attamen si alteri cuidam marmori æqualis planitiei, nec molis adeò enormis impositum fuerit, superius illud virtute fabricæ mundanæ, quæ impulsum & pondus dat ambienti aëri, nullo alio vinculo vel instrumento, quam solo contactu interveniente, secum, si elevetur, rapiet inferius marmor, quanquam forte centies ponderosius. * Quæ lapidum compositio, si in vacuo fuisset instituta, non credo eam potentiam superior lapis habuisset.

CAPVT IV.

Procedo jam ad secundam propositionem, quæ ita se habet: *Quod certa quædam subtilia corpora in orbe existant parata, ut se insinuent poris alicujus corporis ita dispositi, ut admittat illorum actionem, vel aliâ quadam via illud intendant,* impri-

* *Vide hoc Experimentum in Autoris continuatione novorum Experimentorum, de aëre, experim.* 50.

imprimis si cum illis concurrant aliæ inobservatæ causæ & stabilitæ in hoc universo leges. Non erit necessarium hac occasione commemorare, quod multi antiquorum Philosophorum crediderint aliquod communi aëre subtilius corpus, *Ætherem* scilicet, quodque Cartesiani de substantiâ quadam per universum hoc diffusâ, dicant, quam secundum diversam magnitudinem partium ejus aliquando *primum Elementum*, aliquando *Materiam Cælestem* vocant, cui eum usum assignant, quod omnia alia corpora pervadat, & adæquatè poros impleat illorum, quæ magnitudine & figura diversis portionibus insinuantis materiæ respondeant. Quod talis quædam sit in hoc universo substantia, Adstructores ejus argumenta adducent multa è Phænomenis, quibus enarrandis ego nunc occupor; Verum utrum sit talis aliqua materia, vel non sit in mundo, quæ exactè respondeat descriptionibus illis primi & secundi Elementi, quas tradunt, hoc in loco non dispiciam, quanquam diversa experimenta probare videntur, quod sit in mundo æetherea quædam, subtilissima & non parum diffusa substantia: attamen, quanquam illa, ut dixi, videantur satis probabilia, invisibilia illa agentia, quorum præcipua, quamvis non unica, mentio hic fit, erunt Aër (quatenus habet pondus & impulsum) & magnetica effluvia Globi terrestris.

Si bacillum è ferro vel potius chalybe, & æqualem alium ex argento candefacias, eosque igni exemptos ad Septentrionem & Austrum accuratè directos refrigescere sinas, quanquam in utrumque metallum ab eodem Agente, igne scilicet, operatio facta, & chalybs, quoad sensum, variatus non videatur, tamen cum textura utriusque; sit diversa, argentum non acquirit novam aliquam qualitatem per istam operationem, cum ignitio chalybis, postquam poris ejus reclusis partes ejus magis flexiles effecit (ut probari potest ex intumescentia ferri candefacti & mollitie ejus sub malleo) facillime dum eo in situ versus Septentrionem & Austrum tenetur, illum pervadunt Magnetica terræ effluvia, quæ perpetuo per aërem à polo ad polum feruntur, ut ita per transitum illorum magneticâ quâdam proprietate, quam aliqui Polaritatem vocant, afficiatur, cujus virtute in libero aëre ad æquilibrium suspensus, spontanea directione versus polum Septentrionalem & Australem vertetur, & operationes aliquas Magneticis corporibus familiares exercebit. Ne vero mirum cuiquam videatur, tam crasso corpori adscribi à me potentiam, quâ invisibiliter cum ferro magneticam virtutem communicet, quæ spiritualis naturæ credi possit; Revocabo tibi in memoriam Experimentum ante aliquot annos à me propositum, quod Terræ potentia quibusdam casibus absque adminiculo magnetis, ipsi magneti directivam facultatem impertiat. Nam ablata magneti oblongo per ignitionem priori potentia attractiva, pro arbitrio extremitatem quamcunque in polum Septentrionalem convertere possum, si magnetem dum candet in directione versus istum polum refrigescere sinam, quem si iterum candefactum contrario positu dirigam eadem illa extremitas, ubi refrixerit, australem polum referet.

Si accipias capacem phialam vitream angustioris colli, extremitatis adeò

acutæ, ut ejus foramen magnitudinem foraminis in acu non excedat, (cujus loco Vasculum, quod Ardeæ ovum dicitur, quamvis multo angustius & absque tali collo, adhiberi etiam potest) & per suctionem vel alium modum aëre incluso, quantum potes, extracto foramine per digitum obstructo, profundius in aquam immergas, digito tandem subtracto, aqua contra naturam suam (ut vulgo concipitur) cum violentia quâdam in cavitatem Phialæ ascendet, qui ponderosi liquoris motus ad superiora non adscribi motui digiti potest, ille enim tantùm aperiebat orificium, nec sursum impellebat aquam; Nec tribui facile debet Naturæ abhorrentiæ à Vacuo, ad quam (sive illa sit, sive non) ut omnino confugiamus, & in hoc quidem casu non est necessarium. Cum pressio ambientis oneris procedens à pondere ejus in superficiem aquæ sufficiat ad liquorem intra phialam cogendum, in qua aër reliquus rarefactus, per absentiam ejus, qui extrahebatur, debilior est, quam ut pressioni externi aëris, ut antea, resistere possit. Quod experimentum si caperetur in vacuo, aqua non ascenderet, cum externo Agente non propelleretur.

CAPUT V.

Exercui aliquoties curiositatem meam in considerandis fabis & pisis è terra evulsis, ut in eorum germinationem inquirerem, cognitáque eorum post imbibitionem misturæ terreæ intumescentiâ, transituque per ambientem terram tam sursum in caulem, quam deorsum in teneras radices excrescentium, experimentum capere cogitabam, qua violentia causæ istius intumescentiæ in iis dilatandis laborarent. Quod ut tentarem implevi multas phialas & vasa tàm vitrea quàm fictilia, quorum aliqua satis crassa, fabis exsiccatis, quales in Anglia equis in pabulum dari solent, intervalla subeunte aqua orificiis subere validis corrigiis religato accuratè clausis, ita ut nihil exerere se possit. Cogitabam enim fore, ut si aqua poros fabarum subiens, eorum Figuram mutaret, & conatum aliquem intumescendi in iis produceret, eo à lateribus & obstructoriis Vasorum impedito, si is, ut suspicabar, adeò violentus, exitum sibi quærerent. Evenit itaque ut plurima pars Vasorum tam vitreorum quam fictilium rumperentur; nam in uno vel altero corrigiæ quæ sublevationi obstructorii resistebant fractæ inveniebantur.

Verum cum desiderio ducerer propiorem aliquam habendi notitiam, quanta esset expansiva ista vis intumescentiæ in fabis, convenientem earum quantitatem imposui cavo, sed valido Cylindro Cupreo pro talibus experimentis confecto, cujus Cylindrica cavitas sex pollices in longitudine, in diametro duos æquabat, tùm infusâ aquâ, quantum satis erat, ita ut ad summitatem fabarum pertingeret, superiori Cylindri parti, quæ eam ob causam vacua relicta, ligneum obstructorium orificio ita æqualiter aptatum, ut aliquantum angustius sine difficultate moveri posset, inserui, quanquam ex aquâ intumescat

mescat. Obstructorio illi, cui adjunctum aliud lignum latum atque crassum, formâ orbiculi ex eodem, quo obstructorium confectum, superimposui pondus plumbeum quinquaginta librarum, ita tamen ne deprimere obstructorium posset, interveniente latitudine orbiculi, eam ob causam additi, ut impediret nimiam depressionem Obstructorij, & convenientem ponderi basin præstaret. Tandem seposito in locum oportunum cylindro, per aliquod tempus (quod duorum vel trium plus minusve dierum est pro temperie Aëris & quantitate materiæ inclusæ) observavi, ut speraveram, obstructorium una cum pondere à fabis intumescentibus sublatum & loco priori motum. Quod si pondera minoris formæ (unius vel duarum librarum singula) habuissem, gravius pondus eâdem vi elevari potuisse tum suspicabar.

Supersedere hoc in loco possum enumerandis particularibus plurimis ad hoc experimentum spectantibus e. g. quomodo succedat in frumento vel integro, vel in farinam comminuto, fructibus exsiccatis, ut uvis passis & corinthiacis, pisis (quæ vehementer dilatantur) qui liquores, qui non efficere tumorem possint. Nec dicam hâc de diversis circumstantiis, quarum notitia capi potest in istis experimentis. Id solùm memoratu dignum est, periculum me facere voluisse, annon vis illa intumescentium fabarum in pondere imposito tollendo pro diversâ magnitudine Cylindrorum, duplici propemodum ad diametros & orificij areas proportione, incrementum sumeret. (Pro magnitudine enim & capacitate arearum vis illa fortius propelli sursum potest) verum destitutus ponderibus, ita, ut volui, formatis, experimentum non capere aut desiderio meo satisfacere potui. Quanquam tamen aliquatenus majorem sursum pellendi vim in capacioribus, quàm in arctioribus vasis cylindricis deprehenderim. Cum enim Cylindrum metallinum ne sex quidem pollices longum; quatuor circiter latum fabis impleveram, eæ ubi intumuerunt, obstructorium priori illo latius, cum pondere centum & amplius librarum, sublevarunt.

Hic tibi jam definiendum propono, annon illa nova *vis movens* physica haberi possit, considerandúmque relinquo, annon tanta vis, quæ per mechanicas operationes hoc modo producitur, quæque tacito adeò & lentè procedit, usque dum summam suam ἐνέργειαν nacta fuerit, & corporibus se insinuat, absque aliquo ante tempus oportunum effectu, quibusdam in casibus, utilissimis inservire meditationibus & consiliis possit.

Nolo nunc examinare experimentum hoc, an vel quomodo ad *Cartesianam Hypothesin* de *materiâ subtili* confirmandam conducat, neque an notionibus illis, quas nobis hoc experimentum suggerit, satis instructi simus ad explicandam violentiam illam, quâ fermentantes liquores sæpe vasa, quibus arctè nimis conclusi, disrumpunt de quibus phænomenis, aliisque ejus generis alibi conjecturas aliquas propono.

Commodius videtur, ut hoc in loco quædam tecum communicem, quæ directè magis ad præsens subjectum pertinent: Videlicet quod Aër, cujus sub

nomine hic quoque Ætherem comprehendo, qui ejus poris contineri potest, quibusdam in casibus ob continuam præsentiam; In aliis, quod semper in promtu sit, paratusque insinuare se, ubicunque admitti potest, concurrere possit ad productionem diversorum phænomenorum, quâ in re cooperationibus ejus suspicio nulla Philosophis suboriebatur. Nam, ut prætermittam, quod experimentis didici, Aëris præsentiam in premendis liquorum superficiebus, adeò esse in suctione necessariam, ut absque eâ ascendere nolint: Item quorundam corporum putrefactionem, intra tempus, quod natura putrefactioni definivit, vel decuplo etiam majus, procurari non posse, si aëris accessus sollicitè prohibeatur: Inveni præterea, quod lumen illud, ut in putrefactis quibusdam lignis & piscibus apparet, in tantùm ab aëris præsentiâ dependeat, ut, si aer illis subtrahatur, pereat illud, ac ubi contractui aëris iterum permittuntur, lumen, quod antea habebant, recipiant. Sed de his alibi.

CAPUT VI.

Nescio equidem an addam his, quod Aër (cum subtiliori materiâ quæ cum illo miscetur) præter quam quod ut substantia operatur, perficere diversas res aliâ ratione possit, prout subtiliores ejus partes moventur, ut ut insensibiliter, motu rectilineo physico; vel ut est subjectum Turbæ Corpusculorum peculiari quanquam invisibili motu agitatorum. e. g. cum folium Papyri oleo vel aliâ pinguedine inungo, nihil aliud secundum apparentiam agit liquor iste, quàm ut insinuet se papyri poris, eosque pervadat, qui antea ob curvitatem aut obliquitatem suam vel aliam quandam rationem mechanicam opacam illam reddebant. Verùm cum insinuatio hujus unctuosi corporis poros tum quâ figuram, tùm quâ magnitudinem, aut utramque variaverit, eâque alteratione Papyro Texturam dederit aptam, ut transitum corpusculis lucis concedat, vel transmittat peculiarem eorum speciem impulsus (unde plurimi physici lumen derivant) isti motus, ut dicebam, vel invisibilia in aëre corpuscula à constitutione mundi dependentia statim agunt in papyrum, & producunt in illa sensum aliquem luminis, & repræsentationes multorum objectorum, unde lumen reflectit, quod transparere antea non poterat.

Non attinet fortassis hic commemorare, quomodo in pyxide satis amplâ, eum in modum laboratâ, ut in extremitate alterâ subtilis Chartæ sit scheda instar corii in tympano extensa convenienti ab altera extremitate distantiâ, ubi foramen relinquitur vitro lenticulari & isti rei apto obductum, per exiguum foramen superiori ejus parte videre in charta possis vivam repræsentationem non solùm motûs, sed & figuræ & coloris objectorum externorum, quod non leviter me delectavit, cum primum hoc spatium tenebrosum portabile, si ita vocare liceat, fieri curarem. Quod instrumentum hic specialius non describam, partim, quod jam ante annos aliquot ostenderim, ex quo tempore multi

multi viri ingeniosi illud vel imitati sunt (quod nosti ita comparatum ut Telescopii instar pro occasione datâ adduci & extendi potuerit) vel experimenta ejus ceperunt partim, quoniam eam tantùm ob causam mentionem ejus facio, ut demonstrem, ejus instrumenti ad omnes partes vel in agris vel civitate conversione, nova semper objecta terrarumque aliquando figuras in charta comparere, atque ita toto die omnibus in aëris partibus, quibus exhiberi phænomenon illud potest, habitare semper effluvia quædam certa, quaqua versum ab objectis emissa, aut certos aliquos motus insensibilium Corpusculorum, quæ primum ab externis objectis resultant, inde vero à charta reflexa in oculis horum objectorum imaginem producunt; ita ut aër ubique plenus sit speciebus visibilibus, quæ non possunt concipi vel explicari absque locali minutorum quorundam corpusculorum motu: quæ dum aër illuminatur, semper eum pervadunt.

Revoco tibi hîc in memoriam, *Pyrophile*, quod in secundæ propositionis, de quâ hactenus diximus, clausulâ, stabilitas leges Universi, ut partem præsentis constitutionis mundanæ nominaverim: quædam enim è legibus istis multum ad operationem inobservatarum causarum; de quibus modo agimus, contribuunt. Ejus exempla alio tempore daturus sum. Hâc vice unum illud sufficiat. Si virgam ferream perpendiculariter tenes inferiorem ejus partem puncto septentrionali acus magneticæ bene præparatæ applicueris, illa statim repellet hoc punctum: verum Magnetismus iste per quem Virga operatur, ut in momento per positum illum, quem habebat, acquirebatur, ita statim immutatur, si positum istum inverteris. Simulac enim virgam perpendiculari positu supposueris acui, ita ut idem punctum virgæ ferreæ, quod antea directe supra punctum Septentrionale acus pependerat, nunc eidem puncto directè subjiciatur, virga non ut antea, illud repellet, sed, ut vulgo loquimur, attrahit. At si virga ista longo temporis spacio in erecto isto positu servata, ut istæ, quæ ante fenestram diu steterunt, vel si candefacta ac refrigerata diu in situ versus Septentrionem & Austrum perduravit fortiori & durabiliori verticitate prędita erit; ut alibi plenius demonstramus. Cujus rei hæc esse causa videtur, quod in situ illo ab Austro ad Septentrionem directo viam occupet, quâ secundum stabilitas in natura leges, magnetica terræ effluvia longo à Polo ad polum tractu procedunt: unde occasio illis conceditur sensim operandi in poros ferri, quod in viâ ista positum est, aptumque ut transitum concedat magneticorum corporum effluviis: quâ in aptitudine præcipuè magnetismus ferri consistere videtur. Quod si metallum illud ab Oriente ad Occidentem porrectum tam diu jacuisset, vel parum vel nihil magneticæ virtutis acquisivisset. Ac ratio, quare rectus positus virgæ ferreæ potentiam repellendi punctum septentrionale in acu magnetica largiatur, probabiliter concipi potest illa: quod inferior illa pars ut terræ vicinior magis fiat particeps magneticorum effluviorum, quæ illic arctiori ordine, quàm in remotiori plagâ, feruntur, & dum potenter illam ferri partem afficiunt, illam ad tempus in Polum septentrionalem ferri

convertunt, qui secundum leges magneticas acus magneticæ polum septentrionalem repellere, australem vero attrahere debebat. Quod si virgâ inversâ, extremitas illa superior inferiorem situm occupet, per eandem rationem, contrariam operationem habebit, nisi forte per diuturnum positum perpendicularem, verticitas eius firmius radicata, quàm ut effluviis iàm languidi magnetis, ut terra est, eo momento destrui aut alterari possit. Sed an hæc explicatio vera sit vel minus (nolo enim hic pro eâ contendere) apparet tàm ex determinato positu ferri, quam ex diuturnitate positus, unde fit, quod metallum acquirat durabilem verticitatem, quam inobservata illa magnetica effluvia, quæ imprimunt magnetismum illum ferro, movent ac operantur secundum leges stabilitas in natura. Tantum est quod instituto meo explicando necessarium duxi.

CAPUT VII.

Restat nunc, ut dissertationem de ultima nostra propositione instituamus; videlicet: *Quod mechanica aliquâ Textura immutatione Corpus vel acquirere vel perdere possit aptitudinem patiendi ab istis incognitis Agentibus & simul operationes illorum in se pro ratione variantis texturæ diversificandi.*

Hæc propositio tantam habet cum præcedenti affinitatem, ut sint multi casus, in quibus eadem experimenta aliaque argumenta ad utriusque confirmationem faciant.

Ad illustrationem ejus rei crassius aliquod adducam exemplum à more illo nautarum, qui velis debiliore vento impulsis, aquam certis quibusdam instrumentis immittunt, ut sæpe inter navigandum observamus. Ac primo quidem intuitu absurda videri methodus celeritatem navis promovendæ posset, cum tantum aquæ pondus navis ponderi addatur. Sed vidi ego tamen isto uti subsidio nautas, cum piratæ illos persequuntur: Neque id absurdum videri debet. Quando enim vela sicca sunt, magna pars venti ea implentis facile pervadit rimas vel poros magnos, qui intervalla filorum constituunt. Si vero aquâ imbuuntur, imbibitus liquor ex omni parte intumescere fila facit, & poros vel intervalla constringit. Vnde fit, quod ventus, non adeò libere, ut anteà, perspirare possit, sed majorem inveniens in velis resistentiam, majori illa violentia, cumque illis navem impellat. Ne quid dicam de rigore illo quem vela ex aqua marinâ acquirunt; Nolo enim hîc aliis immorari particularibus, quibus successus hujus rei ex parte possit adscribi.

Aliud addam exemplum isti rei probandæ; Si ventus validior in conclave aliquod, cujus fenestræ & valvæ omnes conclusæ arieret, id tantum efficiet, ut locum totum aliquantulum concutiat; verum si transennam aliquam aperueris, quanquam exiguam modo ferri partem vel aliud quippiam, quod fenestram defendit, loco suo moveris, & quidem in loco, ubi vehemens est aëris agitatio.

agitatio, quam ventum nos vocamus, ftatim fiparia violenter commovebuntur, pulveres, ftramina ac alia levia corpora non fatis firmata, vel ponderofa, licet graviora quàm ut flatu diffipentur, hinc inde disjicientur.

Sed procedam ad exempla aliquantùm fubtiliora. Quanquam vulgaris Tartarus ficcus in aëre perfiftat, nec diffolvatur facile aquâ frigidâ; eo tamen, quanquam modice calcinato fal quod refiduum eft Texturâ jam alteratâ, promptè fatis in aëre humido (qualis in cellis eft) diffluet in liquorem, quem Chymicis vocare placuit *Oleum Tartari per deliquium.* Verùm, confiderato eo, quod ad majorem inducendam mutationem pars tartari igne expellenda fit, utar potius exemplo, quod facilè ab experimento à me alio fine nuper adducto, capi poteft. Nam cum magnetem, modo ibi tradito candefcere & refrigefcere feciffem, quanquam exiguum in igne perdiderat, ut judicio oculi nulla obfervari mutatio vel formæ vel magnitudinis potuerit, operatio tamen per ignem, invifibiliter mutatâ Texturâ adeo diverfa alterabat difpofitionem in refpectu ad magnetica terræ effluvia, ut ftatim ad lubitum mutare polos lapidis potuerim eandem extremitatem jam in Septentrionalem, jam in Auftralem convertens, Similem verticitatis mutationem, ut alibi demonftro, in ferro, perfeci fine ullo ignis adminiculo vel alio magnete, quam terrâ. Sic experimento didici, certum quendam lapidem ponderofum, qui vulgo longius abeffe à metallica naturâ creditur, levi & fubitaneâ quâdam præparatione, quæ nec formam nec magnitudinem immutet, aptari poffe, ut polos acûs magneticæ attrahat vel repellat.

CAPUT VIII.

Exemplis illis, quæ in folidis hactenus corporibus exhibui, duo vel tria à liquidis corporibus defumta addidero, inconveniens forte non erit: Cum infolens videri queat, quod mutationes texturæ notabiles, abfque igne vel aliis novis ingredientibus, in corporibus quæ ob rationem fluiditatis fuæ texturam fuam turbatam facilè recuperare videntur, perfici poffint. Si mel & aqua feorfim in conveniente vafe ponantur, retinebunt illa naturam fuam & quamvis inter fe non iuftâ proportione mifcueris, ita ut propter mellis abundantiam confiftentia nimis craffa, vel diluta nimiâ aquæ proportione folutio mellis nimis fit tenuis, mellis & aquæ naturam non exuunt. At fi bini ifti liquores iuftâ proportione fibi juncti (quatuor fcilicet vel quinque partibus uni mellis parti additis) tum nova eorum textura ita eos difponit ut agere in illos fubtilis ifta omnia pervadens materia poffit, vel fi quod aliud commune naturæ agens fermentationi producendæ fe accommodat, nec ingredientia in eodem ftatu diutius perfiftent, fed in fe mutuò mufti aut cerevifiæ inftar agere incipient. Ac obfervavi ego, quod exiguus aliquis brevifque motus localis (ut fi mixturæ illæ curru per aliquod tempus vectæ) ita excitaverit liquorem, ut violentum

ſibi, quod miratus fui, exitum paraverit, aut obſtructoria excuſſerit. Memini interrogatum abs me eâ de re eximium quendam Oenopolam, qui multos annos in Canariis conſumſerat. Is obſervaſſe ſe aliquoties in fortunatis iſtis inſulis (ut antiqui vocant) referebat, quod ſi vas optimo vino è Canariis impletum, poſt menſem unum leviter tantùm per aream aliquam non adeo longam volutum fuerit, rudis illa texturæ turbatio tantam tam ſubitò vino mutationem induxerit, ut magna ſæpe vini pars violentè orificio ejecta, aut ſi id nimis occluſum, vaſis fundum furibundus iſte liquor extruſerit: quod ſuo ſæpe damno ſe expertum fuiſſe querebatur.

Plurima habemus exempla vitri communis crepantis, ſi nimis citò, ab igne remotum exponatur aëri frigido; nec ſubtilia illa corpora in eo exiſtentia rupiſſent illud, ſi lentiori refrigeratione partes ejus conveniente pro tranſitu ſubtilium iſtorum corporum texturâ componere ſe potuiſſent, quæ eo caſu impune illud permeaſſent. Oſtendi nonnunquam curioſis ſolertius aliquod & manifeſtius ejus rei exemplum, quantum ſcilicet momenti habeat præſens corporis textura, ſi ad catholicas & inviſibiles cauſas, quæ in illam operari poſſunt, reſpectum habeamus. Candefeci laminam cupri, ponderoſi utique & ſolidi corporis, & refrigeſcere illam ſivi per aliquam temporis moram, in loco moderatius calido. Illa, quanquam non apparebat tota ignita, cum ex igne remotam papyri folio appoſui, ſtatim tamen ſimulac Atmo-Sphæræ expoſita fuit, ſuperficiales ejus partes: non crepabant ſolum, ut fit in vitro præproperè refrigerato, ſed & abſiliebant, nec ſine ſtrepitu, flocci, ut dicam, non exiguo numero in vicinam chartam, totam pene ſquamiculis cupreis contectam.

Atque ut aliud ſubtilioris naturæ afferam exemplum: Nihil quidem nunc dicam, quamvis commode poteram, de putrefactis piſcibus & lignis, quibus, mutatione texturæ ſæpe inviſibili, ad contactum aëris & ſubtilium corpuſculorum, quibus hoſpitium vel tranſitum concedit, vel confertur vel ſubtrahitur lucendi potentia: Sed eligam nunc potius, quod de lapide Phengite habemus, qui per calcinationem mirandam illam virtutem acquirit, ut ſi modò radiis ſolis (quorum vicem quodcunque validum lumen, ut expertus fui, ſupplere etiam poteſt) expoſitus fuerit, non ſolum exiguo minutorum temporis ſpatio lucendi potentiam recipiat, ſed & aliquo tempore etiam in tenebris retineat.

FINIS.

SVSPI-

SVSPICIONES COSMICÆ

APPENDICIS *loco ſubjunctæ*

DISSERTATIONI

DE

COSMICIS RERVM QVALITATIBVS.

IN Priori Diſſertatione, Pyrophile, propoſui tibi quædam circa ſubjectum illud de quo agebam, quæ cum habere probabilitatis gradum videntur, qui ſufficiens phyſicæ diſquiſitioni videtur, vel ſaltem vulgò adhiberi ſolet. Verùm ſi conſideraverimus, quod Orbis, ſive largiori ſenſu pro toto univerſo, vel ſtrictiori, communi tamen, pro Globo à nobis habitato, accipiamus, ſubjectum ſit adeò vaſtum, æquum certe eſt, ut non ſolum omnis demonſtrativa veritas, quantum ejus deprehendi poteſt, hic attendatur, ſed & conjecturæ & ſuſpiciones ipſæ quæ in genere eò referuntur, niſi vel omni fundamento careant, vel extra ſcopum ferantur, locum aliquem inveniant, nec planè ſilentio prætermittantur. Detinebo te aliquantum iſtiuſmodi meditationibus, præſertim quoniam occaſionem mihi præbent recenſendi Hiſtoricas quaſdam obſervationes, quæ, quicquid etiam de dubiis & conjecturis ſentiatur, novæ magis quàm contemnendæ videri poſſint.

Dicendum itaque mihi nunc eſt, quod aliqua mihi ſuſpicio ſuborta: Præter numeroſiora illa & uniformia minutarum particularum genera, quę recentioribus quibuſdam philoſophis componere Ætherem creduntur, quâ de re modò diſſerebam, alias poſſe eſſe corpuſculorum ſpecies aptas, ut operentur, ſi in convenientia, in quæ agere poſſunt, corpora incurrant. Verùm, quamvis Effectus, quos conſideramus ſatis forte probabiliter per Ætherem explicari poſſint, ut jam dictum eſt: Effectus tamen illos cauſis, quibus adſcribuntur, unicè non deberi ſuſpicor: Sed peculiares eſſe, uti dixi, corpuſculorum quorundam ſpecies, quæ, quanquam nomine hactenus non ſunt diſtinctæ, peculiares operandi facultates & vias aperiunt, cum incidunt in corpora talis texturæ, quæ pro illis admittendis bene ſit diſpoſita ut & concurrere cum efficacitate, incognitorum Agentium poſſit.

Suſpicio hæc mea eò minus improbabilis tibi videbitur, ſi animo reputaveris quod, quanquam antiquorum Æther non niſi ſub diffuſæ & ſubtiliſſimæ ſubſtantiæ notione cognitus, nobis nunc probare ſufficiat: Vbique in aëre eſſe Turbas vel Examina Effluviorum determinato ab Auſtrali ad Septentrionalem polum curſu ſe commoventium, de quorum ſubſtantia ne per ſomnium quidem cogitaſſemus, niſi ſagaciſſimus noſter Gilbertus terreſtris globi magnetiſmum inveniſſet. Ac pauci, opinor, ſibi perſuaſiſſent, quod fera vulnerata, dum ſubito per gramina fertur curſu, iis adeo determinata, quanquam inviſibilia effluvia, imprimere poſſit, quæ ad multas horas ita Aërem imprægnant, ut eorum beneficio una aliqua celerrima & non viſa fera indagari poſſit, niſi canes eſſent venatici, in quorum Odoratus organa peculiariter ita diſpoſita operari apta eſſent. Mirabile profectò eſt longo tempore (integro forte anno vel biennio) remanere In aëre poſſe talia effluvia, quæ quanquam ſenſibus diſcerni noſtris nequeant, nec in alios homines operentur: Tunc tamen, cum incidunt in homines peculiaris alicujus temperamenti, qui peſte quondam correpti, ſingularem quandam diſpoſitionem nacti ſint, quę peſtiferorum Effluviorum operationibus facit obnoxios, eam agendi vim in illos exerant, ut quidam etiam illorum, ut peſtifera diſcernere ac diſtinguere poſſint: Huic Paradoxo ut fidem faciam, duo vel tria adnectam teſtimonia, quorum primum inter adverſaria mea ita notatum invenio. Tribus menſibus antequam magna illa Londini Anno 1661. peſtis graſſari incipiebat, accedebat Doctorem M. fœmina de morbo mariti cum quæſitura, Medico, quid valetudinem ejus turbaret, interroganti reſpondit, præcipuum illius morbum eſſe tumorem in inguine, eâque occaſione addidit, quod maritus ut rem certiſſimam prædixerit, fore, ut proxima æſtas Londino magnam peſtem afferret, cujus ille hanc rationem dederat, quod poſte, quæ hanc præceſſerat, infectus, eodem tunc tumore affectus fuerit. Atque ex eo tempore bis peſte, quæ mitior, tamen prioribus fuit, correptus, tumorem in corpore prodromum habuit, jam vero magnum aliquem tumorem in loco memorato ſentiens indubie immanem aliquam peſtilentiam exſpectabat, nec fefellit eventus. Eâ de re cum ſermones miſceri audirem, Medicum, fide digniſſimum virum, cum hoc mane ad me inviſeret, de veritate rei quæſivi, qui ea, quæ jam enarravi, reſpondit.

Altera, quam Celeberrimum illum Chirurgum Fabricium Hildanum de ſeipſo narrare memini, notabilis eſt hiſtoria. Is ſcilicet peſtilentiali tumore in juventute ſuâ, flagrante tunc temporis peſte, affectus, cum longo poſt tempore domus peſte infecta vel adeunda vel prætereunda ipſi fuit, ſenſibili aliquo dolore in parte ante tot annos tumore affectâ, de particulari morbo qui illic dominabatur præmonitus fuit.

Tertium ego teſtem laudare poſſum curioſum obſervatorem eorum, quæ in celebri illâ obſidione Bredana, quod morborum attinet phænomena, contigerunt, ubi diligentiſſimus ille Medicus cum ægris, malignis peſtilentialibuſque morbis infectis, multum converſatus ipſe tandem correptus eſt, quâ in re ita

ita

ita informat lectorem: *Annotandum hic merito, naturæ facultatem ad pestis præservationem momenti esse maximi. Observavi in me ipso, contaminatos invisente, statim inguen olere vel axillas; afficiebatur aliquando caput, noctu inde sudor & secessus tres quatuorve. Hoc & aliis accidit, qui fideliter mihi retulerunt.*

Si narrarentur ista ab hominibus plebeiis, de aliis etiam casibus, fieret forsan ut cordati homines Judicium suspenderent: Verum & Judicium Scriptorum & studium quod profitentur, & testimonium, quod de seipsis aliquoties ista passis perhibent, plenam relationibus his fidem conciliant. Quæ si jam addantur iis, de quibus jam superius diximus, exempla, facile, ut puto, excusabor, si tempus perditum non existimem, dum disquiro; An non alia quædam & quidem inobservata in aere hospitentur effluvia. Hæc à nobis allata sunt ad confirmanda ea, quæ modo diximus, potius ut excitem curiositatem & attentionem tuam circa illam rem, quàm ut opinionem aliquam firmam declarem.

Porro, *Pyrophile*, quando in priore Dissertatione *structuram & stabilitas leges Universi* in rationum de cosmicis rerum attributis dandarum subsidium vocavi, ingenuè fateor, dubitare me, an accuratè satis vel numerum vel species harum legum perpenderimus.

Namque cum observationibus quibusdam & notionibus inducor, ut majorem generaliorum legum numerum credam, quam hactenus distinctè enumeravimus, existimo, cum de stabilitis naturæ legibus phraseos istius sensu populari loquimur, eas accurate & commode satis posse distingui: Quod quædam illarum *generales regulæ* sint, quæ latius se extendant, majoremque cum *legibus* magis proprie ita vocatis convenientiam habeant: Aliæ non tam generales *Regulæ* vel *Leges* videantur, ut Consuetudines naturæ in hâc vel illâ mundi parte: quarum major possit esse numerus, majorque in multa naturæ phænomena influxus, quàm nobis forte persuademus.

Ac primum quandoquidem structura orbis magnum præsenti disquisitioni afferat subsidium, dicam tibi Astronomos & Geographos, quanquam non commendem tantum, sed & in diversis casibus admirari soleam, recentiorum præsertim aliquorum industriam, nunquam in eas incidisse difficultates, ut hactenus potius Mathematicas Universi hypotheses, quàm Physicas nobis exhibuerint sollicitiores in demonstrandis magnitudinibus, sedibus & motibus magnorum orbium, ut stellarum fixarum & planetarum (quibus adnumerare terram aliquis posset) quam ut explicent nobis, quæ simpliciora corpora, quæve composita Terræ Globus, quem inhabitamus, habeat, aut quibus consistat. Ac quemadmodum annis nuperis quatuor planetarum circa Iovem & Lunulæ (ut quidam vocant) quæ circa Saturnum movetur, detectio, unà cum Cometarum phænomenis Artifices immutare multa in cœlestium corporum theoria coëgerunt: sic nescio, annon futuræ aliquando per Telescopia aliaque philosophica instrumenta revelationes, nos movere possint, ut ipsius universi magnum Systema immutatum eamus, ac multa in illo, quem nostri respectu, ut

E præci-

præcipuum mundanorum corporum consideramus, globo terraqueo à nobis inhabitato.

Quod commercium iste habeat cum aliis orbibus, quos stellas vocamus, cumque partibus cœli interstellaribus, ejus exiguam admodum habemus notitiam: quanquam alio in loco aliquod eorum commercium probari abs nobis aliquando poterit. Verum, ut particularia hujus negotii nunc omittamus, fateor sæpe suspicatum me fuisse, quod in globo terrestri ipso & ambiente atmosphærâ diversæ possint esse sive leges sive consuetudines ad hunc orbem nostrum pertinentes, denominatæ ab illo, quæque sive incognitæ, sive prætervisæ tam à Scholasticis quàm Mathematicis Scriptoribus videantur. Ac primum sæpe mihi suspicio nata est, annon in massâ terreâ, magna, quanquam lenta, interna sit mutatio sive illic nata, sive aliorum mundanorum globorum concursu producta; cum considerarem, quàm in omnibus pene regionibus, ubi observationes sunt institutæ, notabilis inventa fuit alteratio in eo, quod vulgo vocamus variationem (rectius enim declinatio est) pyxidis nauticæ vel acus magneticæ, quæ est distantia, quâ acus declinat vel ad Orientem vel Occidentem à vero polo septentrionali. Nam cum olim prope Londinum (*at Lime House*) Acus Magnetica, ut observationes ritè factæ & notatæ nos docent, anno 1580. undecim gradibus, anno 1612. sex circiter gradibus, anno 1633. non ultra quatuor gradus declinaret; nunc tandem vel nihil vel parum declinare observatur. In loco intra mediam leucam à Londino sito experimentum capiens acu longiore accurate ad eam rem facta & præparatâ vix discernere vel minimam declinationem potui; ubi vero declinatio exigua à Polo notari poterat, tantillum ad alterum cœli latus, ut ad alterum antea, declinare videbatur. Cumque postea anno *1669.* ope lineæ meridianæ accuratè à peritissimis artificibus ductæ in ipsâ urbe Londino, observationem instituerem, duobus quanquam instrumentis adhibitis, quorum unum selectum, à priori illo & altero quodam diversum, satisfacere mihi ipsi non potui, quo declinationem acus medietatem gradus unius vix & ne vix quidem excedentem discernere potuerim. Verum, quoniam observationes istiusmodi experimenta curiosiora, quàm hactenus cognita, requirunt, & in partibus orbis remotioribus instituendæ, mihi quidem nunc sufficiat, illud confirmationis gratia addere. Cum *Caput bonæ spei* sit ex eminentissimis globi terreni partibus, si de magnetismo inquirere velis, nossemque familiarius navigatorem versus illam Europæ partem diuturno usu edoctum, ivi ipse ad illum inquisitutus, an variationem pyxidis nauticæ *in Capite bonæ spei*, & an plus quàm semel, observaverit, & sæpius se observasse respondit. Vlterius quærenti quantam variationem, & an in diversis navigationibus diversam invenerit; respondit: juveni sibi observatam declinationem duorum graduum versus Occidentem: postea vero multorum annorum decursu sæpius inter Indiam Orientalem & Europam navigantem variationis per gradus incrementum se invenisse: accepisse se è scriptis antiquis & nautarum seniorum traditionibus, nullam omnino variationem ante sua

tempora

tempora fuisse deprehensam: quindecim ab hinc annos (nam post illa tempora nihil observaverat) accuratis se instrumentis variationem sex graduum & 48. circiter minutorum deprehendisse; ut ita toto isto tempore quo Caput bonæ spei navigationibus suis accessit, acus magnetica quinque circiter gradibus declinando versus occidentem processerit. His innixus fundamentis, quibus ulteriori observatione confirmandis alibi forte dabitur occasio, non possum quin mihi persuadeam, esse agentia quædam occulta, quibus aliqua internis ipsius globi terrestris partibus motum imprimendi potestas est, de quibus certo pronunciare non possumus, secundum quas leges dirigantur, vel potius utrum certis legibus, an nullis, regantur. Denique quis docere nos poterit, quas vicissitudines Agentia apta nata ut mutationem aliquam in globo terræ ipso producant, in hac vel illa parte operentur?

Hinc consideranda est magna illa incertitudo atque irregularitas hactenus observata in pondere atmosphæræ per nova nostra Barometra Statica, & sensibilius adhuc per mercurialia, citra aliquam detectionem causarum tàm notabilis in aëre alterationis (nisi quod generatim plurimam partem à subterraneis effluviis procedat) quorum influxus in alias res majoris momenti sunt quàm ut detegere industria nostra potuerit, aut oportunitas ad ea detegenda data fuerit.

Notatu dignum est, quod nuper ingeniosus Scriptor *Monsieur de Rochefort* qui in aliquâ insularum Americanarum habitavit, de Orcanis, magnis scilicet illis Americæ tempestatibus retulit, quod nimirum ante Europæorum in Americam adventum, non nisi septimo quovis anno tempestas illa ab incolis ejus loci observata fuerit, quæ postea sexto anno rediit, successu vero temporis adeo frequens fuit ut scriptoris istius tempore semel, & aliquando (quod prodigii instar habitum fuit) bis, demum etiam ter uno in anno contigerit. In memoriam mihi hîc incidit, quod cum ex Nobili aliquo sagacissimo, qui in nova Angliâ per aliquod tempus vixerat, quærerem, annon in ista regione, ubi habitaverat, magna aliqua mutatio in temperaturâ climatis acciderit, factam eam fuisse longe quàm antea fuerat mitiorem, respondetit: Ac quoniam dubitabam, annon mutatio ista vel ad unum ac alterum annum accidentalis fuerit, vel Anglis tantùm ita visa fuerit, quorum corpora per gradus frigori ejus regionis adsuescere poterant, ac proinde minus illud sentire: respondebatur mihi: observatam fuisse hanc mutationem multis annis pòst quàm Angli Coloniam eò deduxerant, & quidam ab ipsis incolis satis manifestè per remissiorem operationem frigoris in fontes & lacus, qui certo tempore anteà glacie obducti fuerunt. Quod ut adfirmem luculentius, addam, quæ audivi cum Regiæ Majestati aderam, ab aliquo, quem Gubernator Coloniæ in Novâ Anglia ad Regem miserat. Ex eo cum inter alia Rex sapientissimus quæreret de temperie aëris, id responsum præsentibus multis aliis ex Americâ tum venientibus, tulit: *Clima hoc multum fuisse mutatum, multumque perdidisse pristini frigoris, aliquot annis pòst quàm Angli sedem ibi fixerant.*

An decrementum istud frigoris duraturum sit, & quàm diu, tempus docebit. At interim rei veritate præsuppositâ, præsupposito etiam quod mutatio ista non ab aliquâ causâ manifestâ dependeat: id quod jam tùm accidit considetatu dignissimum mihi visum est, ex quo incidi in librum, qui inscribitur: *Nevv Englands Prospect*, & à *Mr.* W. *Wood*, è primis Novæ Angliæ fundatoribus per modum alicujus Chorographiæ conscriptus est; Vbi inter alia notabilia hæc loca invenio. Primus occurrit pag.7.olim (inquit ille) rata erat pluvia sed violenta guttis multis spissisque ad 24. horas nonnunquam ad 48.durans, quæ terram, quantum longo tempori sufficere poterat, humectabat; nuper vero tempestates illæ multum mutatæ frequentiore jam cadente pluviâ & moderatiore, citra magna tonitrua & fulgura ac turbines vehementiores. Alter reperitur paginâ 84. ubi de Paganis inquilinis loquens, eos Anglorum Dei (ut vocant illum) potentiam agnoscere ait, cum conjurationibus suis nunquam damnum aliquod vel bonis illorum infligere potuerit,ac insuper bonum Deum dicunt, qui tam multa bona largiatur frumentum, pecora, temperatas pluvias, pulchras tempestates, quæ omnia post Anglorum adventum in melius mutata, ita ut intra septem vel octo annos tempora anni tam frequenti tonitru ac fulgure, diuturnis procellis, subitisque imbribus, frigidisque ventis non infestarentur.

Ex quo apparet decrementum istud frigoris & asperitatis in isto climate jam ante tot annos deprehensum fuisse. Nam liber iste ante 35. annos jam editus erat.

His addere relationibus liceat locum è doctissimi *Magneni* ingenioso libello de *Manna*, in quo notabilem hanc observationem memoriæ prodidit, quod in Regione quam vocat *Cenotriam*, Manna non fuerit ante 300.annos inventa, nec in Calabriâ ipsâ, provinciâ, quæ ob Mannæ copiam nobilitata, ut optima ex loco isto natali judicetur, quæque magnam Europę partem isto proventu implevit, nisi duobus tantummodo seculis ea collecta fuerit. Verba ejus p. m. 49. hęc sunt: *Sanctiorum Naturæ interpretum nullus fraxinum inter arbores gummiferas aut resiniferas recensuit. Illud omnino quo* Altomatus *sese jactare videtur,ignoravere curiosissimi rerum indagatores Plinius,Galenus,Theophrastus,& qui mediam ætatem impleverunt viri doctrinâ diligentiâque celebres:quia scilicet illis temporibus multum pluebat in Calabria Manna, quod à duobus tantummodo seculis legi cœptum: Dic amabo* Altomate,*cur ante trecentos annos multum manna fuerit in Cenotriâ:jam certe aderant pagi ibidem urbesque vicinæ, neque vero fefellisset curiosam incolarum solertiam, nihil plane video, quod pro te adduci possit ad hujus difficultatis evitandas angustias.*

Nescio an operæ pretium facturus sim, si quas hactenus recensui, majoris momenti observationibus œconomicam traditionem matrumfamilias subjungam: inquisivi tamen sæpius de rei veritate, in primis apud duos in arte dulciaria & in condiendis fructibus multum versatos, quorum unus sæpius experimentum ejus rei cepit. Asseverabant illi, observasse se maculas in linteis à

succis

succis fructuum, præcipuè uvarum corinthiacarum in sacculis percolatoriis, quàm optime posse elui eo tempore anni sequentis, cum fructus illi maturuerunt: ægrè vero alio tempore.

Huic ob affinitatem annecti potest, quod memoratur ab ingenioso Scriptore Gallico in Historiâ *de Insulis Antillis lib.1.cap.6.* ubi per multos annos commoratus est. Hic de fructu aliquo loquens, quem *Acajou* vocant, refert, quod succus quarundam internarum ejus partium, qui pro excellenti remedio in deliquiis habetur, ejus sit naturæ, ut si in linteum incidat rubra, quædam ibi macula relinquatur, usque dum arbor illa rursus florescat. Quæ phænomena sive longinquitas temporis, vel calor & tempeties aëris tempestari, quæ producit flores, fructusque maturat, familiaris aliquid ad causam illorum conferant videri è re & usu præsentis disquisitionis possunt.

Quæ item vera sit causa fluxûs ac refluxûs Maris, cumque majores illæ inundationes contingunt, motus tam vastæ materiæ, qualis est magnus iste Oceanus, qui in plerisque maribus constanter adeò cum novâ plenâque lunâ concidit, ac in majoribus illis inundationibus plerisque in locis regulariter cum Æquinoctij tempore, ut longæ observationes nos docuerunt; inquisitione dignum est (quanquam nullam hic afferre possim) & annon conspicua ista phænomena conjecturas nostras, de quibus diximus, aliquâ ex parte confirment.

Ac cum in memoriam mihi revoco, quoties è navigatoribus quæsiverim de lumine maris, & quomodo in quibusdam locis mare noctu splendeat, quantum oculis attingi potest, aliis vero temporibus & locis tantum, cum fluctus ad navem alliduntur, vel remi aquam impellunt; quomodo aliqua maria sæpius splendeant; in aliis nunquam splendor aliquis observatus fuerit; quomodo in aliquibus locis splendor maris hoc vel illo vento flante deprehensus fuerit, non vero in aliis maribus: quomodo in eodem tractu maris intra angustum circulum alia pars aquæ luminosa fit, dum alia, planè non lucet; Quando, inquam, in memoriam mihi revoco, quam multa inæqualium istorum phænomenorum ad magnam illam aquæ massam spectantium narrata mihi sint à viris, quorum oculis & ingenio fidem dare possumus, (quæ alibi fortassis invenies) suspicio ista mihi oritur, quod leges quædam Cosmicæ vel consuetudines Globi terrestris, vel saltem Planetarii vorticis magnam habere efficaciam in productione horum effectuum possint.

Nescio etiam annon quædam subterraneæ mutationes, aut inobservatum aliquod inter terram ac alios mundanos orbes commercium in causâ sit sæpe, quod oriantur, continuent per aliquod tempus, ac iterum exstinguantur Morbi, quos Novos physici appellant, qui totas regiones invadunt (ac aliquando majores terrarum partes) multosque annos durant, imò secula, donec tandem exspirent. Quorum in ordinem multi eruditi viri varias morborum species retulerunt, quarum in lue Venereâ, saltem quâ originem & disseminationem, manifestum habemus & infaustum exemplum. Quibus &, secundum

quorundam excellentium Doctorum sententiam, addere possumus morbum vix aliis regionibus cognitum (*Rickets* Anglicâ linguâ vocatum) qui toties fatalis esse infantibus in Angliâ solet & primùm (ut affirmando scimus) inter nos intra multorum hominum adhuc viventium memoriam detectus est. Sed de hoc alibi fortassis plura.

Quod si jam peculiaria phænomena singularium regionum attingere propositum mihi esset, diffunderem me in dissertationem, cujus invenire finem vix possem. Atque ideò tantùm monebo Te de duabus aliis suspicionibus, quarum ut mentionem hîc circa leges stabilitas & consuetudines naturæ faciam, non erit intempestivum.

Prima hæc est, quod dubitem, an magnæ istæ regulæ, ut videntur, quibus corporeæ istæ res perficiuntur, quæque constantiam fabricæ mundanæ cursusque rerum supponunt, uniformiter sic semper habeant, ut nos quidem vulgò nobis persuademus, saltem quod lineas attinet, ad quas magna corpora mundana moventur & limites motus. Nam quare sapientissimus naturæ autor sæpe permittat, ut nonnunquam videantur regulæ istæ confusæ per exorbitantes motus inquietarum portionum materiæ hoc quidem in loco (quanquam alibi faciam) non inquiram. Verum cum considero naturam brutæ materiæ & vastitatem corporum, quæ mundum hunc conficiunt & concinnant, mirabilem illam varietatem corporum, quæ terra comprehendit, quæque alia itidem corpora continere non absurde credi possunt; similiter fluiditatem vastarum interstellarium mundi partium, quibus globi isti innatant; non possum non suspicari minus esse accuratæ & constantis regularitatis illis, quàm esse cogitamus in structurâ universi, majoremque propensionem deviationum illic haberi, quàm Scholæ à Magistro suo Aristotele multa de imaginariâ perfectione cœlestium corporum edoctæ, discipulis credere permittunt. Atque ut de nobilissimo corporum cœlestium Sole loquamur, omittamus quæ circa motum ejus observarunt accuratissimi Astronomi, quod naturales dies non omnes æqualis sint longitudinis (quanquam Vulgares Philosophi contrarium teneant) seponamus magnam illam excellentissimorum nostri etiam seculi Astronomorum litem de Anomaliâ attributa motui Solis in Apogeo: nam in sole ipso observamus, quomodo semper evomat (ut recentiores quidam Astronomi nostri loquuntur) multum materiæ opacæ (unde maculæ ejus existere dicuntur) cujus portiones vel Europâ vel Asiâ majores, quæque nonnunquam ita totam ejus faciem obscurarunt (quod contigisse circa finem Cæsaris vel initium imperii Augusti accepimus) ut integrum circiter annum velut eclipsin pati videretur. Quibus si addimus Cometas cœlestes (neque enim nunc de sublunaribus disputamus) numerum eorum, vastitatem, durationem in æquales motus ab uno orbe ad alium (ut antiqui dixissent) aliaque phænomena (quæcunque etiam illorum causæ sint) satis hinc apparebit vel in æthereâ mundi parte non esse omnia adeò constantia ac invariabilia, ut homines sibi persuadent.

Dubito equidem, an non in eorum confirmationem addi possint quæ

relata

relata sunt à nautis, qui Oceanum Australem navigarunt, de nigris quibusdam nubibus, quæ regulariter in Hemisphærio Antarctico eodem modo ut ipsæ stellæ vicinæ moveri dicuntur, quibus aliqui nautæ Anglici (nescio an primi) albas quasdam nubes non minus regulariter in eodem Hemisphærio motàs addiderunt. Perpendi mecum, annon relationes istæ præsenti instituto meo usui esse possint: verum accuratissimâ institutâ inquisitione apud paucos homines, in quorum pervenire notitiam, vel à quibus doceri poteram, nondum causas sufficientes video, quæ moveant, ut phænomena ista pro argumentis allegem. Sed quoniam multos inveni nautas, quorum frequentissima ad Indiæ Orientalis terras navigatio fuit, qui vel quod longius à polo austrino abfuerint, vel quod alia subfuerit ratio, nullam ejus notitiam habuerunt; subjungam, ut partem aliquam naturalis historiæ, non facilè obviæ; optimam quam de ea re habere potui notitiam, quam mecum communicavit Præfectus vel Capitaneus Navis, quæ Indiam Orientalem frequentabat, quâ non ita pridem ad maris australis partes incognitas ipse vectus fuerat.

Summa eorum, quæ mihi de phænomenis superius dictis recensebat, hæc erat: Vidisse se diuersis temporibus in Hemisphærio australi, & quidem in istâ parte viæ lacteæ, quæ supra nostrum Horizontem videri nequit (Galaxiam enim vel integrum vel majorem certe circuli partem complere dicebat) duo vel tria loca nubium speciem habentia, quæque propter terram regulariter cum alba circuli parte intra 24. horas moveantur. Verum responsis illis ad alias quæstiones meas datis addidi, quod, si istæ essent nubes, de quibus tam multa locuti fuerunt nautæ, illi errare forte potuerint, qui Nubes vocitarint; quoniam illæ non nigræ sed profundi cœrulei, ut ex responsione ejus habebam, coloris hanc mihi suspicionem injecerant, quod sint perforationes, ut ita loquar, viæ lacteæ, videlicet partis cœruleæ, quæ visui ob discontinuationem partium Galaxiæ exponuntur. Preterea alia quædam referebat de albis, quas megallanicas quibusdam vocari dicebat, nubibus.

Quod sæpius viderit versus polum australem Nubes, quarum pauci navigatores mentionem faciunt, quodque circa polum intra 24. horas moveantur.

Quod manifeste satis sibi apparuerint cum octodecim circiter gradus (si rectè memini) latitudinis australis attigisset.

Quod sint albæ, tres numero (quanquam binæ illarum non multum à se distent) maxima à Polo Australi remotior, cæteræ gradibus non remotiores quam stella, quæ inter maximè * conspicuas proxima polo habetur: quanquam undecim circiter ab eo distet gradibus.

At vero ex istis relationibus non audeo definire, quod sint tales nubes, ut videntur; novi enim, si accurato aliquo Telescopio inspiciantur Constellationes è minutis ac conspicuis stellis coagmentatas apparituras, similes illis, quæ

* *Hac cautela tuetur Relatorem meum à contradictione curiosi alicujus moderni Astronomi, qui stellam memorat non ultra 3 gradus à Polo Australi distantem: sed quinta tantum magnitudinis.*

quæ in Galaxia, Cingulo Orionis &c. deprehenduntur. Sed ut statuamus tandem aliquid de rebus istis, exspectandas observationes ulteriores, arbitror, cùm propositæ istæ conjecturæ in hypothesi veræ & sufficientis relationis tantum fundentur.

Et tantum de primâ suspicione, quam propositurum me superius dicebam: altera multum differt à priori, & illi contradictoria videri possit nisi ad alios casus referatur. Nam quanquam modo dicebam suspicari me, quod quibusdam in rebus relatis ad lineas secundum quas; & limites, intra quos magnæ quædam massæ materiæ motus suos perficere supponuntur, major quædam accuratio, fingatur, quàm est revera: nunc tamen addam, esse casus, in quibus non dubito deviationes à solito Naturæ cursu videri, quæ diuturnâ assiduâque observatione periodica tantum Phænomena longis intervallis distincta deprehendantur. Verum quoniam hominibus nec artis aut curiositatis satis est in iis observandis; vel longævitatis in justo observationum numero congerendo; statim illi concludunt accidentales esse exorbitationes, quæ à fundatis durabilibusque causis non proveniant. Mundus enim magni animalis instar quosdam producit effectus, suo quodam definito tempore: quemadmodum natura non producit in viris barbas nisi cum ætatem certam attigerunt; neque menses (ut vocant) in mulieribus ante annos idoneos apparent, quos etiam ad certum vitæ tempus durare videmus. Idem angustiori temporis spacio observari potest in cornibus quæ cervis certo tempore crescunt iterumque deponuntur. Si primus homo unum tantum annum in orbe hoc vixisset, ut fortuitum aliquod aut accidentarium credidisset, quod à verno tempore floreant arbores, æstivo fructus ferant; Ecclipsin vero Solis ut Naturæ aliquod prodigium spectasset, observans, quod, quanquam singulis Noviluniis, Sol & Luna propinquè satis jungantur, nunquam tamen vel ante vel post conjunctionem illam terribilia ista phænomena contigerint. Et meminisse adhuc ipsi possumus, quàm miras ante annos aliquot conjecturas de variis istis Saturni apparitionibus fecerimus, ex quo Telescopia nostra primum eos nobis revelarunt.

Sed notatu dignissimum est cœleste illud phænomenon nobis exhibitum in nostræ ætatis stellis jam emergentibus, jam disparentibus, jam iterum apparentibus; quæ observatæ fuerunt in Cingulo Andromedæ, & in pectore cygni vel circiter (quam visam fuisse anno 1600. evanuisse anno 1621. aiunt:) speciatim vero istâ, quæ ante hos 25. annos per aliquod tempus in Cervice Balænæ interfixa apparuit ac posteà sensim visui se subduxit, ab Astronomis ejus temporis, qui eam non supervixerunt pro Cometâ cœlesti habitâ. Postea vero cum ingeniosus quidam Nobilis familiaris meus observaret hîc (ut alibi curiositas paucorum quorundam Astronomorum recentiorum) reditum ejusdem phænomeni in eâdem cœli parte omnes admiratio ejus rei subiit aucta per lentam ejus disparitionem: pluriumque curiosiores oculos ad istam ætheris partem provocavit. Nam cum celeberrimus Bullialdus & præter alios supra memoratos Virtuosos (quorum nomina ignoro) multi eximii nostri

populares observationes in loco consueto instituerent (à quibus & ego toties ad spectaculum mihi gratissimum admissus) ex,& speciatim ultima illa disparitio stellæ, quæ inter fixas posita, ac quartæ si non tertiæ magnitudinis æstimabatur, suspicionem hanc, de quâ ago, mihi firmarunt. Nam si hæc aliæque novæ stellæ regressum illum periodicum ad eandem cœli partem, in quâ jam antea visæ continuaverint, ut sensibile ejus incrementum post primam ejus apparitionem, & insecutum postea decrementum, saltem quantum hoc attinet, promittere videntur; tum certe majori quàm antea probabilitate suspicari mihi liceret, quod quidam possint esse Vortices inter concavam superficiem ejus, quod firmamentum vocamus: quæ si veritati consona suspicio esset, multum præjudicaret hypothesi, quam nunc de systemate mundi habemus, & potius adstrueret, quæ ego circa phænomena Periodica, ut possibilia, conjectavi. Sit ut ut sit. Sive enim nova illa stella absque recessu à loco priori tantum aliquando per gradus sit obtecta & occultata à maculis, quales Solem aliquando obscurasse diximus, quæque postea per gradus iterum dissipatæ, ut prius suspicabar; Sive ut luminosum, ita & tenebricosum Hemisphærium habeat (vel potius majorem globi sui partem obscuram magis quam luminosam, ut Bullialdus ingeniosè conjicit) ac per lentam circa proprium centrum & axem conversionem nonnunquam luminosum, nonnunquam tenebricosum oculis nostris obvertat (ut Iovem maculas suas baltheiformes convertere aiunt) unde per gradus apparere, iterumque evanescere necesse est: secundum quamlibet è duabus illis hypothesibus, rationes erunt, quæ in dubium vocent magnam illam, quæ in cœlestibus corporibus & motibus nobis fingimus uniformitatem, & adfirment quæ de periodicis mutationibus in globis mundanis proposita fuere: inprimis quoniam phænomena ista arguunt stellas illas,quas fixas vocamus & invariabiles hactenus æstimavimus, tantis subjectas esse mutationibus, quæ vel nudis oculis ad tam immensam distantiam percipi possint.

Non insistam hîc isti dissertationi amplius quoniam non anticipaturus sum ea, quæ de terrestribus effluviis,eorum causis ac effectibus alibi dicam; * moneo enim,Dubia ac suspiciones me tantum promisisse in titulo hujus Tractatus nec litigabo propterea tecum si conjeceris quod, quamvis ultimo loco proposita suspicio ut bene in quibusdam casibus fundata probari possit: in aliis tamen, si sunt frequentiores exorbitationes materiæ, novæ cuidam consuetudini, quæ vim legis in hâc vel illa parte mundani globi, speciatim verò terreni, quem inhabitamus, habeat, occasionem dare possint. Quemadmodum aquæ alveos suos illis continendis impares frequenter excedentes novas sæpe vias suis sibi deviationibus faciunt, quasi omni conatu agerent, ut canales semel factos pervadant. Sic & in animalibus, si noxii humores semel viam sibi fecerint in fluxu aliquo vel ulcere, eandem frequentare eos videmus. Re-

* *Respicio hic ad tractatum de effectibus & causis quarundam inobservatarum mutationum in aere.*

voco eâ occasione mihi in memoriam, quod accidit mihi ante aliquot annos ex Angliâ versus Hiberniam proficiscenti, cum transirem Comitatum maritimum *VVaterforde*, socius enim qui securitatis gratia mihi additus erat, ostendebat montem longius aliquanto distantem, cujus ex editioribus partibus præceps ruebat Rivus, (quem non exiguæ latitudinis ego judicabam) qui intra duos vel tres annos ad summum primùm citra manifestam aliquam causam è magna aliquâ palude, quæ in vertice montis post hominum memoriam extitisse credebatur, prorumpens, toti regioni post primam eruptionem non sine admiratione incolarum usque hactenus se immiserat. Cujus novi Phænomeni circumstantias lubens propiori distantiâ explorassem; sed non ducebatur istâ curiositate socius, quę in inimicâ Regione periculosa etiam erat.

Aliis exemplis ad institutum nostrum facientibus hîc exhibendis immorari nunc nequeo, cum jamdudum conjecturalis dissertationis meæ pars modum proportionemque cæterarum excesserit, & satis ut ego quidem existimo, in extremâ hâc parte dictum sit pro scopo meo, qui erat, ut excitarem curiositatem tuam in inquirenda veritate earum rerum, de quibus adhuc dubitamus, tuque solicitis tuis observationibus confusis his suspicionibus, quas exposui tibi, subvenires ac demonstrares, utrum certo quodam fundamento prolatæ, an verò eo semper destitui videantur.

FINIS.

ROBERTI BOYLE
NOBILIS ANGLI
TRACTATUS TRES;
DE TEMPERIE
SUBTERRANEARUM REGIONUM,
DE TEMPERIE
SUBMARINARUM REGIONUM,
ET DE
FUNDO MARIS.

MONITVM.

IN animo habebat Autor sequentibus duobus Tractatibus tres vel quatuor addere, quorum primus ageret de Temperie Regionis Aëreæ, quantum ad calorem & frigus, præmittendus illis, qui nunc eduntur, nisi eum ad alias quasdam schedas de aëre reservare commodius visum fuisset. Alteri tractatui de submarinis regionibus relationes quasdam de fundo maris adjicere visum fuit, quibus addendæ fuissent observationes quædam de salsedine maris, si particularia aliqua in schedis errantibus consignata reperire autor tempestive satis potuisset, ut vacua, quæ hoc in tractatu pro iis reliquerat spatia, iis impleret. Ista quæ nunc prodeunt, cum ad inedita ista non pertineant, premere diutius consultum non videbatur. Verum de singulis istis tractatibus hoc in universum moneri debet; quod, cum sint Historicæ dissertationes, quæ potissimum (quamvis non unicè) consistant in istis particularibus, in quibus opus habet aliorum informatione Autor existimationem suam in singulorum veritate asserendâ non sit periclitaturus, id tantùm quod exspectari à se justè poterat perfecisse contentus. Quod in eo consistit, ut sollicitè apud homines fide dignos inquirat, qui maximam partem responsa pro notitiâ suâ formant, & ab illis relata fide debita consignet.

DE

DE

TEMPERIE

SVBTERRANEARVM REGIONVM

RATIONE

CALORIS ET FRIGORIS.

CAPVT I.

SI, quando venis metallicis à me perlustratis scribere cogitassem de materiâ, cujus tractationem nunc aggredior, ac satisfacere mihi circa temperiem subterranei Aëris proposuissem, ut in aliis subjectis pro informatione meâ versari solebam, magis equidem credo capax fuissem propriis observationibus ista determinandi quàm nunc efficere ausim. Sed quanquam ob rationem nuper allatam, & quoniam offendi soleo omnibus iis, quæ respirationis libertatem impediunt, nunquam sollicitus fuerim in ipsis fodinis perquirendis; non tamen intempestivum nunc videbatur, si post institutam de temperie aëris super terram dissertationem, quædam de temperie subterranearum regionum, deque aëre eò pertingente dicerem. Cum enim profundiores fodinæ loca sint, ad quæ visitanda paucos opportunitas invitat, pauciores curiositas impellit, & de quibus vix ac ne vix quidem observatu digna apud classicos Autores vel alios Scriptores inveni, aut sane admodum exigua, & vix talia, quorum usus esse sufficiens possit, non ingratum tibi fore crediderim, si de regionibus paucis frequentatis ac cognitis afferam in medium quæ didici diligentissimâ cum

in finem institutâ inquisitione è fide dignis relationibus testibusque oculatis, qui & nationibus distincti, & nullam inter se familiaritatem habuerunt.

Quanquam non videatur absurdum suspicari, quod in quibusdam terræ locis peculiaris Solis constitutio aliæque circumstantiæ rationi consentaneum efficiant, si locis illis vel plures tribus regionibus vel pauciores assignantur; Generatim tamen loquendo Ternarius non incongruè subterraneis regionibus adscribi videtur, non tam ratione Analogiæ, quæ hâc divisione inter regiones terræ & aëris confirmatur, quam quod ratio divisionis in ipsâ divisione inclusa videatur. Ac revera experientia approbare videtur in subterraneâ cavitate, cui fidem facere ex oculati testis relatione possum, ac (paucis admodum exceptis) profundiori aliquâ quam ulla hactenus in orbe cognita est. Cumque inter Philosophos ut axioma receptum sit, quod ille, qui perfectissimus in arte suâ est, Antesignanus sit ac præcipuus, unde reliqui æstimantur; reliquam partem hujus dissertationis incipiam à relatione, quam habui à Chymico, qui eo fine Hungariam ac alia loca metallorum copiâ nobilitata adiit, ut visitaret fodinas. Hic cum me salutaret à Principe suo, occasionem mihi dedit ut diversa ex illo quærerem, è cujus responsis istæ mihi relationes statim, ut narraverat, consignatæ.

CAPUT II.

QUod non multum ab orificio fodinæ aërem calidum, posteà vero inferioribus fodinæ partibus propior, frigidum senserit, usque dum ad eam pervenerit profunditatem, quam attingere descensu per quadrantem horæ vix potuerit; quodque frigus, quod intra illud tempus senserat non modicum fuerit, in primis cum descensu suo ad aliquam profunditatem pervenerat.

Quod superatâ regione frigidâ, per gradus calidiorem offenderit cujus calor profundius immerso intensior semper visus est; ita ut in venis profundioribus opifices invenerit tenui aliqua veste tectos. Quodque subterraneus calor major fuerit quàm ille in libero aëre circa orificium fodinæ, quanquam æstivum tempus tùm fuerit.

[Quod hîc dicitur de frigida regione sub terra, confirmatum ab ingenioso Physico mihi fuit per observationem quandam in alia Hungariæ fodinâ (juxta urbem, cujus nomen mihi excidit) non quidem auri sed cupri, ac priori illa minus profunda: Referebat enim ille in descensu non modicum se frigoris gradum percepisse: rogatus an in ascensu similem observasset, aiebat. Cumque ulterius, quousque se extendisset frigida regio inquirerem; regerebat; se adeò exactam ejus observationem non instituisse, cum quæstiones istas non prævideri. Verum sufficienter Quæstionum mearum beneficio informatus didiceram, quod sentire frigus inceperat, postquam lumen propè orificium fodinæ amplius non percipiebat: illud autem duraverit, usque dum propius à fundo abfuit,

abfuit, qui ab orificio fodinæ in rectâ lineâ centenis circiter orgyis distare credebatur.]

A relatione hâc non multum abit brevis ista sed notabilis admodum *Morini* (quem alibi cito) qui ante 45. annos Fodinas Hungaricas mense Iulio adiit, notavitque, quod, cum primum demitteret se in speluncam, nullum circa aditum ejus calorem invenerit sed frigidissimam & spissam aliquam regionem: quanquam id facilè illi concedam, cum fateatur multò frigidiorem se sensisse, quoniam vestibus suis depositis tenue aliquod Fossorum tegmen induerat. Porro Lectorem informet, quod postquam octoginta orgyis à terræ superficie descenderat, tepidi aëris quendam halitum senserit; qui calor profundius demisso intensior visus fuit & non parum gratus quod liberarit à prioris frigoris molestia. Addidit præterea, Inspectorem Fodinarum, qui eò se deduxerat, ut & reliquos Hungaricarum fodinarum præfectos, asseverasse, quod in omnibus suis fodinis si profundius itum fuerit, post densum frigoris tractum, ubi inferior regio succedit, calor semper inveniatur, quam profundè etiam effodiatur: quodque si profunditatem justam attigerint, nunquam amplius frigus, sed semper calorem sentiant. Atque ut hoc addam, quanquam Vir ille doctus magni faciat Antiperistasin, in paginâ tamen quæ sequitur eam, quâ notantur illa, quæ nunc à me sunt recensita, vel candidè vel inconsideratè ex eorum fide memorat, quod observaverit in fodinis seu magis profundis aliquando in anno intensiorem calorem; fuerint verò hæc tempora duo, quæ disertè nominat, æstas atque hiems diversarum qualitatum ratione sibi opposita.

Expeditis generalibus istis narrationibus procedam nunc ad Regiones Terræ speciatim considerandas, quarum rerum proponendarum summa satis quidem convenienter quatuor his propositionibus potest comprehendi.

CAPUT III.

PROPOSITIO PRIMA.

Prima Terræ Regio admodum est variabilis, tam quà limites, quàm quà temperiem.

PRior pars hujus observationis non erit probatu difficilis, cum facile conceditur: manifestam operationem radiorum Solis (*ceteris paribus*) majorem esse, profundiusque ferri in calidis climatibus quam in frigidis; in mediâ æstate; quàm in hieme.

Altera observationis pars eodem quo prior argumento probari potest, cui addi potest, ut in quibusdam locis vel soliditas vel porositas terræ; uti & natura quorundam Salium, Marchasitarum, aliorumque corporum eâ contentorum,

torum; quæ naturali suâ temperie solum ad frigus & calorem disponere possunt. Cujus demonstrandi occasio mihi dabitur cum de secundâ Regione discendi locus erit.

Porro & illud observo: quod in primâ regione aër communiter magis sit temperatus ratione frigoris & caloris quam circa superficiem terræ, & ista regio non adeò soleat esse profunda. Vtramque hujus observationis partem iisdem possumus rationibus adfirmare, ac propterea, ut junctim id faciamus, annitemur.

Quod in superiori terræ Regione minus sit frigus, quam in superficie ejus exteriori, hoc evinci posse argumento videtur: quod subterraneas cavitates densitas laterum defendat à directâ actione radiorum Solarium; Ventorum &c. atque adeò ab immediato vel saltem integro exterioris aëris vehementer vel calidi vel frigidi contactu immunes præstet.

Ac primum quidem, quod Solis calorem attinet, minori efficaciâ eum operari in loca, quæ solidorum corporum beneficio ab ejus actione defenduntur, videre licet in foveis illis glacialibus, in quibus glacies & nix totâ æstate ferventissimâ servari potest, ac sæpe quidem in cavitatibus non admodum profundis, aut infra superficiem terræ depressis.

Memini me aliquando pro conclusionibus quibusdam per experimenta stabiliendis, glaciem servasse per multas hebdomadas, cum jam tepidior tempestas solutâ hieme redierat, præter quidem curiosorum quorundam exspectationem, absque infossione aliquâ profundiori, aut structurâ quâdam, quâ cavitatem tegerem, operosiori. Nam in commoditatum defectu satis mihi erat in campestri quodam loco foveam fecisse quatuor plus minus pedes profundam, fundo aliquantò latiori, cui aditus præstructus exiguâ ac humili casulâ bene confectâ, quæ largam habebat versus Septentrionalem aperturam, ac obumbrabat tantum os foveæ, ut radii solis recti ferire non possent. Ac quanquam in foveis profundioribus naturale terræ frigus singularibus quibusdam locis familiare id effectum etiam dare non negaverim; memini tamen cum in Viatorem aliquem studiosum à calidis regionibus oriundum inciderem aliquando, ac de conjecturis meis aliqua dissererem; quod scilicet sub structurâ aliqua fornicatâ cujus parietes sufficienter crassi, & cujus aër ab omni aëris exterioris interventu sollicitè servaretur, aliquis ad staturæ humanæ profunditatem commodum glaciei conservatorium in patentibus & non admodum clausis locis qualis erat *Salisburiensis* illa planiries, conficere possit: Memini, inquam, cum ista dissererem, narrasse illum mihi, quod in quodam loco, quem nominabat, in australi parte Galliæ, cujus calor excedere mihi multarum in Italia Regionum calorem videtur, curiosi quidam homines glaciem in æstate servare cogitaverint: quamquam ita Solum fuerit comparatum, ut ad quatuor pedum profunditatem fodienti aqua occurreret, illi tamen usui huic eo modo aptaverint, ut tegerent structuram latericiam foveæ superimpositam luto & arena, crassitie non modica, curamque tantum haberent, ut loco quo accessus

aëri

aëri exteriori esse debebat, exigua tantum porta septentrionalis ingressutis relinqueretur, apta ut arctissimè obturari possit: quæ aliâ iterum structurâ cum prothyro includebatur. Atque istâ ratione glaciem aiebat servatam non totâ tantùm æstate, sed duobus interdum vel tribus annis integris cum mitior in calidâ regione hyems interdum novam glaciem non sufficeret.

His omnibus addam, quod licet interventus aëris non adeò sollicitè prohibeatur, ut liberum satis subterraneo cum superiore aëre sit commercium, solis tamen radii in cavitate non admodum profundâ infrà superficiem terræ minores, quàm supra illam, vires exerant. Vt enim non dicam, quod experimento didici, Liquores parum, nisi consistentiâ solâ, differentes non adeò facile se mutuò pervadere, ut suspicari aliquis possit, nisi externus quidam motus propriorem eorum mixturam acceleret: Memini me aliquando matutino tempore jam ad meridiem vergente, cum curiositatis gratiâ descendissem in foveam in qua ferrum effodiebatur, non ultra decem vel duodecim pedes perpendiculariter profundam, oris non adeò angusti, calorem planè mihi non molestum, dum illic morabar, invenisse, quanquam fovea patenti campo exposita, arboribus non obumbrata, ac Aer superior calidissimus circumstaret ea anni tempestate, qua jam orti dies caniculares, vel propediem exspectabantur.

CAPVT IV.

POstquam ergo jam demonstratum est subterraneum Aërem in prima regione multò minus esse calidum, quàm qui super terram fertur; Observatu nunc facile est inferiorem aërem subterraneum (*cæteris tamen paribus*) multo minus refrigerari solere intensi frigoris operatione validiori, quam superiorem Aërem.

Non urgebo hac occasione, quod observatum à me fidelius est, quàm anteà factum novi de fumigatione aliquarum scaturiginum hiberno tempore: Nec enim aliam ego causam novi, quàm quod scaturigines istæ vel è calido ortæ: aut via calida delatæ, alicubi profundè satis infra superficiem terræ incumbentis, & fortassis ubi peculiariter ad calefactionem earum dispositum est solum: unde aqua calorem sumens non tam citò pereuntem, usque dum è terra prosilire incipit; ac tum sufficit non esse frigidissimam, ut appareat vapor: cum intensum aëris frigus exhalationes visibiles faciat, quæ non essent mitiori tempestate, ut videre licet in halitu hominis, qui fumi instar videtur hiberno tempore quem æstate vix deprehendas.

Illud itaque quod in gratiam observationis nostræ proponam, primum à natura rerum desumitur, è quibus colligas, quod subterraneus aër, quanquam comparatè frigidus, revera tamen moderatè calidus in æstate, frigore hiberno non ita, ut ille qui superficiei terræ contiguus est, afficiatur; à cujus immediato contactu, crassiori terræ fornice, ut ita loquar defenditur: & quod frigus in

libero præcipuè aëre & partibus terræ superficiariis dominetur, ut ex aquis non à fundo, sed exteriori parte congelantibus apparet. Cui rationi à natura rerum petitæ aliam subjungam ab experientiâ desumptam. Videmus enim quod in hypogæis benè fornicatis & sollicitè ab accessu externi aëris custoditis cerevisia aliique liquores à congelatione immunes servari in frigore possint, ut observavi in cella non quidem adeo profundâ, sed bene fornicatâ, hyeme supra omnem modum rigidâ; Cum in alterâ cellâ juxta illam, penè æque profundâ, sed non adeò solido fornice tectâ liquores magis spirituosi, quàm cerevisia est, congelarent. Quin non solum in Angliâ, ubi non adeo violentum frigus est, sed vel in ipsâ Russiâ, ubi adeò intensum esse solet, ne ad minorem quidem profunditatem pertingit, ut ex ingeniosi cujusdam Medici, qui ibi vivebat, relatione habeo. Is enim & se & alios in istâ civitate per totam hyemem non solùm vina sed & cerevisias à frigore conservasse asseverabat in Hypogæis vix 12. vel 14. pedes profundis; Sed quæ superius bene tecta ac sollicitè asseribus abiegnis compacta, in quibus angusta janua, quà descenditur, arcte admodum aptata orificio, ad concludendum internum, & quantum fieri potest excludendum externum aërem, ne hujus frigore illius calor everteretur.

Suspicatus certè fui calorem illum, qui adeo diversus in Hypogæis invenitur, partim deberi subterraneis exhalationibus, quæ illic, elevantur, & fortassis aliquâ ratione effluviis fermentantium vel fermentatorū liquorum, quæ istis in locis solent hospitari. Ac firmata ista mihi suspicio fuit ex informatione modo memorati Doctoris, qui suâ experientiâ edoctus referebat, se quoties januam cellæ suæ in Moscoviâ diu ante accuratè clausam aperiebat, copiosa effluvia sub fumi alicujus specie hinc prorumpentia observasse, quæ illis, quorum corpora externo aëre affecta satis calida visa & respirationi incommoda. Quę circumstantia hanc mihi auget suspicionem, quod inter illa effluvia, quędam ejus naturę, qualia provenire à fermentantibus liquoribus, vino imprimis, observamus, reperiri possint: Quę adeò quibusdam in Hypogęis abundant, ut suffocare ac interficere subitò possint, qui in illa descendunt. Eosdem effectus subterraneorum effluviorum in stagnante aëre diuturna commoratio multis in locis, in quibus nullę omnino verę metallicę, vel alia noxia mineralia reperta fuerunt, produxit. Cujus exempla benè multa habuimus intra milliare unum vel eo minus ab hoc loco, de hominibus in foveas descendentibus, quę longo tempore absque usu aliquo occlusę steterunt. Sed hæc obiter; Non enim necesse habemus confugere ad subterraneas exhalationes, pro caloris diversitate, quam Hypogæa bene exstructa in tempestate frigidâ exhibent: cum phænomenis ratio sufficiens per priora dari possit: Quod scilicet cavitatis clausura arctior, densitasque laterum & fornicum obstet, quo minus frigore ambientis aeris vehementius afficiatur.

Novi causari aliquos, quod calor de quo loquimur, oriatur ab *Antiperistasi* aliqua: Sed ne controversiæ nos immisceamus, cum multum esset temporis insumendum, dixisse hîc sufficiat, causam non esse, quare hoc in casu ad illam

confu-

confugere debeamus, cum Phænomeni hujus ratio dari possit à regione modò memoratâ: idque hôc confirmari experimento potest, quod in dicto Hypogæo fornicato, in quo cerevisia à congelatione servatur, hyeme ad prodigium usque acerrimâ, inclusus aër quanquam sensibiliter calidus è liberiore aëre venientibus, non tamen adeo intensum calorem nativum habuerit, qualem eum expectassent Antiperistaseos assertores, cum frigidior etiam esset, quàm liberior aër communiter est, hoc in loco non solum mediâ æstate, sed & aliis tempestatibus, cum temperatius cœlum est. Ejus ego rei veritatem exploravi conferens observationes meas aliis temporibus institutas, cum relatione hominis periti, quem in Hypogæum illud medio unius atque alterius frigidissimæ noctis, cum atrocissima ista hyems, de quâ dixi, sæviret, misi cum eodem eximiè sigillato thermoscopio, quod diu ante intra lapidis ab hoc loco jactum suspensum servaveram.

CAPVT V.

Postquam multa satis de terræ regione supremâ dixi, jam ad eam quæ huic proxima est progredior, de cujus tempetie non adeo convenientem dare relationem possum, nisi in duabus propositionibus, quarum prima hæc est,

Propositio Prima.

Secunda Terræ Regio maximâ sui parte frigida videtur, si cum duabus cæteris comparetur.

Hæc propositio partim rationibus, partim experientiâ confirmari potest. Ac primum quidem rationi consonum videtur, quod, cum terra naturaliter corpus sit consistens partibus crassis ac ponderosis, quæ communiter multo minus agitantur, quàm partes organorum sensoriorum, quantum ad sensum frigida sit; Quodque ideò qualitas ista rectè adscribi illi possit eâ in regione, quâ beneficio sitûs vel à superioris aëris, vel profundiorum terræ partium calore immunis est; Qui superior ac inferior calor duo illa agentia sunt, quę quàm maximè præ cæteris partibus ejus insolitum impertire motum videntur, eoque naturalem temperiem immutare.

Quod nostra propositio etiam per experientiam confirmari possit, colligi potest è Relationibus in priori dissertationis nostræ parte annotatis. Atque hic repeti debet monitum in fine prioris nostræ propositionis datum, quod frigus secundæ regioni terræ adscriptum, cum comparatione ad cæteras regiones duas sit intelligendum. Nam quod Terra (ut quidam Physici existimant) non sit *summum Frigidum* ex eo colligo, quod nusquam audiam glaciem illic ullo anni tempore repertam; Quanquam nix & grando produci possit mediâ

in regione diversis ac interdum planè oppositis anni tempestatibus: nunquam ego è relationibus illorum, qui ad regionis illius profundiora penetrarunt, intellexi, quod frigus intensum adeò invenerint, vel in quibusdam locis planè alicujus momenti, ut videbimus in explicatione sequentis propositionis. Nescio an stabilire multum possit ea quæ dixi, si addam, quæ didici ex inquisitione eorum, quorum modo mentionem faciebam: quod circa os fodinarum profundarum effluvia quæ ascendunt calida sæpe videantur, quanquam externus aër, in quo observatio instituitur, calore æstatis imprægnatus sit. Verum quanquam hoc probabiliter arguat, quod, si media aëris regio, per quam effluviis istis ascendendum, intensè frigida sit, illa adeò in transitu refrigerari possint, ut potius frigida quàm calida sentiantur, cùm è terræ superficie prodeunt: non tamen multum tribuam illi argumento (aliquibus enim forte probari poterit) cum periculum non fecerim, quousque calida effluvia in suo per frigidum medium transitu alterari possint: ne dicam, celeriorem esse transitum rerum, quæ directè sursum feruntur.

CAPUT VI.

Secunda propositio temperiem secundæ Regionis subterraneæ respiciens his tradi terminis potest:

Propositio Secunda.

Multis in locis, quæ ob rationem distantiæ illorum à superficie terræ aliquis ad mediam regionem referret, Temperies Aëris valde diversa est iisdem anni tempestatibus.

Malui me ipsum ita exprimere, ut prævenirem aliquas ambiguitates & objectiones quibus expressionem aliquam, breviorem ac minus plenam occasionem daturam prævidebam.

Ad probationem nostræ propositionis & Experientia & Ratio distinctè potest adhiberi. Atque ut incipiam ab experientiâ; quandoquidem in supra memorato descensu in fodinas Hungaricas observata fuit notabiliter frigida atque densa regio; diversorum hominum, quorum multi hîc in Angliâ profundas diversorum mineralium fodinas frequentant, relationes ad me perferri curavi, in quibus nihil inveni talium narrationum, quod scilicet notabile aliquod frigus in transitu senserint: nisi speciatim eâ de re quærendum fuerit. Verum esto è spontaneis illorum relationibus colligere me posse, quod æstatis tempore remissionem caloris externi aëris senserint, simul ac descendere in fodinas cœperunt; calor tamen iste tantopere non decrescebat, ut in notabile

aliquod

aliquod frigus desineret, antequam ad profundiores terræ partes pervenirent, ubi nunquam illis molestias qualitas illa creabat. Ac quędam earum relationum profectæ erant ab ipsis Metalli fossoribus, quas de subterraneis partibus in diversis Angliæ tractibus sitis, ut & locis, quorum plurima unius ejusdemque mineralis venas possidebant consignari curaveram. Quin didici singulari inquisitione à Mathematico Practico, qui sæpe plumbi fodinas ad profunditatem illam quousque (secundum *Morinum*) secunda Terræ regio pertingit, adibat; quod ipse notabilem illic calorem omnibus anni tempestatibus senserit. De istâ enim circumstantiâ peculiariter doceri cupiebam.

Neque est rationi dissonum, quod media terræ regio, sensu, quo in propositione accepimus, non sit ejusdem in omnibus locis temperiei, non solùm ob differentias, quas Climata producere possunt, quod scilicet alio in loco calidiora, alio iterum frigidiora, sed & à peculiari constitutione Soli, ad cujus considerationem nunc progrediar.

Temperamentum Soli ipsius esse diversum potest, non solum à majori vel minori soliditate (quâ ratione quædam terræ scopulosæ; aliæ leves & spongiosæ) sed & à naturâ scaturiginum vel liquorum subterraneorum, qui in illo forte abundant & per terram percolantur in foveam in quâ observatorem nostrum commorari supponimus; & speciatim à mineralibus, Salibus particularibus & Marcasitis, quæ ad latera fodinatū excrescunt, vel eò ab aquis deferuntur.

Vt hæc illustrentur, permitte ut considerem, quod natura in terræ visceribus se non secundum imaginarias divisiones nostras dirigat; Sed illis non attentis Marcasitas, Salia aliâque mineralia frequenter forte jam in ea, quam inferiorem terræ regionem nos vocamus, aliquando in superiore, sæpe in mediâ regione producat. Ponamus itaque in quibusdam locis extremo memoratæ regionis spacio esse venam ejus terræ, quæ naturaliter aliquo nitri fœtu abundat, vel alio quodam sale, quod aptum est, imprimis si aquâ dissolvatur vel ei commisceatur (quod frequenter admodum in fodinis accidit) ut emittat effluvia refrigerantia quorum contactu aër frigescat. Supponamus etiam in lateribus alterius fodinæ ejusdem profunditatis esse copiam immaturorum mineralium, quæ in viâ generationis sunt, vel potius magnam quantitatem terræ marcasiticæ, si vocare ita licet, quæ est substantia, ut in pluribus eam inveni locis, copiosè imprægnata & quasi mista mineralibus marcasiticæ naturæ, & adeò tamen laxæ texturæ, ut non aqua solum intra paucas horas, sed & ipse aër in eam multis operari modis possit. Et quoniam durante isto tempore, quo marcasitæ lentè dissolvuntur, observatum est, ut alibi etiam docuimus * multas ex illis acquirere notabilem aliquem caloris gradum, non erit valde probabile, quod temperies terræ eo in loco, qui abundat marchasiticis mineralibus, calida admodum sit comparatione ad temperiem aliorum locorum factâ, ubi Solum magna copiâ producit nitrosa refrigerantia corpora: quanquam supponi possit uterque locus eâdem distantiâ à superficie terræ remotus

* *Tractatus cujus hic mentio fit, dissertatio est de subterraneis ignibus & calore.*

motus, & per consequens in eâdem regione subterraneâ constitutus.

His argumentis suspicari possumus iisdem in locis temperiem non semper unam eandemque vel ratione soli esse. Nam alibi demonstravi, quod quædam terræ salinæ, speciatim nitrosæ, aliaque mineralia, quæ commune aliquid habent cum marchasitarum natura, admittant speciem gradualis mutationis, ac fortassis alias mutationes, quæ spontaneæ videntur; quodque tales mutationes notabilius contingant in partibus talium corporum, quæ aëri exposita sunt, quam in illis quibus accidit locari ad latera profundarum fodinarum, de quibus locuti sumus.

Quibus ita præsuppositis non absurdum erit, si concipiamus mineralia, ad quæ & calor & frigus referri debet, posse magis esse copiosa, matura ac operantia hoc quàm illo tempore; vel quod tandem omnis illa terra, si assimiletur rudimentis mineralibus eâ contentis, possit consumi: vel minerale ipsum ad maturitatis perfectionem deveniat, quæ ejus texturam ita concludet, ut aquâ vel aliis liquoribus, qui causa erant incalescentiæ, penetrari amplius vel subigi nequeat.

CAPUT VII.

Mitto transitorias mutationes, quæ in temperie secundæ regionis subterraneæ excitari possunt diversis accidentibus, ac speciatim subterraneis exhalationibus, quæ quibusdam in locis ac temporibus copiosè ex inferiori terræ regione ascendunt. Neque immorabor inquirendis aliis causis differentiæ magis durabilis temperiei in quibusdam secundæ regionis partibus, inter quas esse possit vicinitas subterraneorum ignium in tertiâ Regione, quibus incalescit solum incumbens: quoniam properandum mihi est ad tertiam, ac ultimam dissertationis meæ partem: quod tamen non faciam, nisi hoc monitum præmisetim, quod loquendum mihi majori hæsitantiâ ac diffidentiâ de temperie subterranei aëris sit: cum Mineralium inquisitores nunquam adeò curiosi fuerint, ut eam thermoscopiis exploraverint, quæ fidelius docere nos queunt quàm sensus nostri frigore vel calore externi aëris multum præoccupati. Ac misi sane ad locum aliquot dierum itinere ab hoc distantem apta instrumenta pro examinando aëre in fundo quarundam fodinarum nostrarum: Sed casu quodam infelici factum est, ut conatus iste eventu suo fraudaretur. Verùm, si aliquando aliam, Deo volente, nactus fuero, quâ hactenus destitutus fui, opportunitatem thermoscopio accuratè sigillato ac portatili aliquo Baroscopio rectius doceri me posse, quàm à mineralium inquisitoribus hactenus factum est confido. Dico autem sigillato thermoscopio: quoniam, quamvis communia ista in fodinis adhibeantur, fidem illis habere nequeam, meis experimentis non tantùm sed & ratione de fallaciâ eorum edoctus nam in inclusum illic aërem incerta est operatio non solùm à calore & frigore, sed & à pondere vel

pressione

pressione externi aëris. Ita ut, si thermoscopium à notabili aliqua altitudine, bene prius notatâ penduli liquoris statione, demittatur; Liquoris adscensus observetur, quando instrumentum in fundo quiescit: quasi inclusus aër manifestè sit refrigeratus: quanquam temperies externi aëris in utroque loco similis plane esse possit: cujus adscensus causa hæc est, quod cylindrus ille aërius stagnanti liquori incumbens altior ac gravior est in fundo, ubi instrumentum quiescit: quam illud, quod innitebatur illi, in priori ejus ac superiori statione penes verticem atmosphæræ. Vnde facile est concludere, quod in fundo profundę alicujus foveę, ubi atmosphæricus cylindrus qui stagnantem aquam premit, longior erit ac gravior quàm in ejus vertice, Aër per hoc instrumentum frigidior apparere possit in locis, ubi revera calidior est, quàm alibi: cum increscens aëris incumbentis gravitas fortior sit ad impellendum pendulum liquorem, quam conatus expansionis in aëre incluso à calore loci productus, est ad deprimendum.

CAPVT VIII.

TErtiam dissertationis meæ partem occupabit infima terræ Regio, de qua quod dicturus sum sequenti propositione complectar.

PROPOSITIO TERTIA.

Tertia Terræ Regio constanter sensibiliterque calida observatur, verum non eodem gradu: Cum in quibusdam locis vehementior calor sentiatur.

Dico, quod temperies ista observata fuerit in infimâ regione, quoniam significare volebam, quod propositionem meam hâc limitatione velim intellectam, in quantum hactenus, quantum scio, observatio instituta est. Omnes enim profundiores fodinæ, de quibus mineralium inquisitores memorarunt, ac in quibus homines diu laborarunt, ut temperamentum aëris cognoscerent, facta sunt in Solo venis metallicis instructo; absque quo si esset, nunquam inducerentur homines ad laborem istum suscipiendum; ac sumptus faciendos in effodiendis locis tam profundis, ac operariis conducendis. Quare experientia exigua hactenus est, vel saltem non sufficienter informat de temperie partium tertiæ regionis in Terra metallis ponderosis vacuâ, ac per consequens de temperie infimæ regionis in genere; ut clarius ex iis, quæ prolixè satis proponam, patebit.

Præmisso hoc circa propositionem nostram monito, procedemus ad distinctas duarum partium quibus consistit propositio nostra, probationes. Atque ut à primâ incipiam: quicquid etiam Peripatetici de nativo terræ frigore

doceant

doceant, speciatim ubi à mistura aliorum elementorum est quam remotissima; quanquam à multis hominibus, qui tertiam hanc terræ regionem diversis provinciis, terris, diversâ profunditate ac anni-tempestate, frequentarunt, sollicitè inquisiverim; à nullo unquam fando audivi, quod molestum sibi frigus istius regionis aut sensibile observarint. Incidit hac occasione, suspicionem aliquam me habuisse, an non saltem in quibusdam casibus angustiæ cavitatum, in quibus fossoribus sæpe laborandum est, efficere possint, ut sentiant calorem maxima parte ab effluviis corporum suorum procedentem, & fortassis à mineralibus & à difficultate ventilationis vel refrigerationis in Aëre effluviis impleto. Id ut crederem eò facilius, movebat me, quod eodem tempore in metallicis fodinis non admodum profundis ac satis liberum aëri accessum permittentibus gravem aliquem copiosumque odorem metallicum observaverim.

Non paucis etiam experimentis cognitum mihi est, quod exhalationes ab animalium corporibus procedentes, ita vitient aërem illis oppletum, ut respirationi eorum fiat inidoneus & ægra ac languida efficiat. Quare non inconveniens judicavi, inquirere annon calor subterranei aëris in locis modò memoratis his adscribi causis possit; Sed negabant omnes, & præcipuè Vir sagacissimus, qui profundissimas & calidissimas fodinas, quas unquam familiares mei viderant, frequentaverat.

Sepositis his pro subterraneo calore demonstrando rationibus, videtur, ut ingenuè fatear, aliquantò difficile concipere, qua ratione producatur. Sunt tamen duæ præcipuæ causæ, quibus probabiliter istorum locorum ubi aër moderatè calidus est, temperiem adscribere possumus. Quibus tertia aliqua addi potest, cum rationem, quare loca quædam vehementius calida, daturi simus.

Ac prima quidem causa, quare frigus hyemis sentiri nequeat in infima regione terræ, hæc esse potest, quod aër illic remotior est ab aëre supra terram, ut adventitiis frigoris causis affici nequeat, quæ qualitatem hanc intensiorem super terram efficiunt. Verum, quoniam ratio ista magis declarat, quare in infima regione terræ; non sit frigidior temperies in hyeme quàm in æstate; quàm, quare omni anni tempestate illic calor observetur, addam ut conjecturam, quod causa illa positiva caloris actualis possit procedere à profundioribus subterraneæ regionis partibus, quæ sitæ sunt infra loca, ad quæ hactenus pertingere potuerunt fossores. Valdè enim verosimile mihi visum est in istis nondum penetratis hactenus terræ visceribus magna esse reconditoria ignis actualis, vel loca admodum calida, & in quibusdam utrumque, à quibus promtuariis, si appellare ita licet, subterranei caloris qualitas illa communicatur per canales, fissuras, fibras aliasque vias subterraneas cum partibus terræ minus profundis, sive propagatione caloris per substantiam interpositarum terræ partium, (ut quando superior fornacis pars remissius calet eodem agente, quod intensum calorem in cavitate producit) vel faciliori ignis aut caloris diffusione per vias modò dictas (cujus exemplum in chymicis quibusdam structuris habemus;

mos; Vbi tubi quidam calorem deferunt Vel (qui forte modus est usitatissimus) emissione ad partes superiores exhalationum vel effluviorum mineralium calidorum, quæ, quod partibus materialibus comparatè gravibus constent, & vicinioribus in locis non ita dispersa, plerumque in profundioribus terræ partibus copiosiora sint, quas qualitate istâ afficiunt, quam ex officinis, ubi præparata, secum ferentes aliquo post tempore retinuerunt.

CAPUT IX.

Quod manifesta effluvia sæpe deprehendantur in fodinis, præcipuè profundioribus, evidenter patet è vaporibus tàm in distantibus regionibus, Germania, Bohemiâ, Hungariâ &c. quàm in Angliâ eas infestantibus: unde relationes aliquas ab ipsis metalli fossoribus accepi. E quibus apparet, quod multæ exhalationum è visceribus terræ ascendentium sulphurei sint & bituminosi odoris, quodque in fodinis quibusdam (qualem me ipsum visitasse superius dixi) effluvia illa ignem actualem suscipere apta sint.

Calor multarum exhalationum subterranearum porro aliis: ut puto, observationibus probari potest. Nam quanquam ea, quam modo diximus, rejicienda non videatur, & adhiberi defectu melioris possit; Sæpius tamen dubitavi, an in eâ solâ acquiescere debeamus. Non enim faciliorem corporum inflammationem semper notam esse infallibilem credo actualis sensibilisque caloris minutarum partium è quibus consistunt, vel in quas reducuntur. Nam quanquam nitrum valde sit inflammabile, per solutionem tamen in aquam limpidam ad invisibilia corpuscula reductum summè refrigerat liquorem. Nec fumos ejus (si ab igne remotiores sint) sensibiliter quâ tactum nostrum calidos observavi. Quod & dici potest de exhalationibus Spiritus Vini summè rectificati, quem tamen totum novimus esse inflammabilem. Ac nescio sane, annon (ex ratione alibi datâ) copiosæ exhalationes ascendere possint ab inferioribus terræ partibus, quæ magis frigidæ sunt quàm calidæ. Nam alio quodam in loco ostendo modum, quo mixturam feci copiose satis spargentem effluvia, quæ frigidæ magis quàm calidæ erant naturæ; cujus hoc erat argumentum; quod mixtura unde sublevabantur tum, cum ingredientia eam componentia in se mutuò operarentur, non ad sensum solum, sed intensius aliquanto frigida erat.

Multa itaque sunt, quæ inducunt me, ut huic assentiam opinioni, ad quam amplectendam priora exempla me tantum inclinant, videlicet quod, cum quærerem aliquando ex Viro solerti, qui frequentabat fodinas metallicas (quarum ipse particeps erat) ille mihi responderit, evidenter se fumos è fodinarum antris provenientes actu ipso & sensibiliter calidos, & quidem calidâ anni tempestate observasse. Ac *Morinus* supra laudatus, cum de profundis fodinis Hungaricis disserit, primum illud copiosarum exhalationum, quæ è fundo ascendunt,

epitheton facit, quod sint calidæ. Et in paginis subsequentibus docet, quod ad os fodinæ fumi ascendentes *ipsâ in æstate sensibiliter calidi fuerint*. Atque eadem argumenta, quæ alibi produxi, quod sint loca calidissima, & velut Æstuaria in visceribus terræ: Inservire poterunt probationi ejus, quod effluvia inde ascendentia possint esse actu ipso calida.

Quod itaque multis in terræ locis, ubi nullæ sunt foveæ, nec visibiles Exhalationes, solum tamen pervadant & caloris quasdam operationes exerceant, probari ex eo potest, quod ipse experientissimus *Agricola* intra signa latentis venæ numeret; quod pruinæ non facile istam terræ superficiem tegant sub qua, quanquam forte satis profunde, venæ metallicæ recondantur. Similia ego novi signa fuisse data in Anglia pro detegendis locis, quæ carbones fossiles continent. In memoriam mihi hic revoco, quod ostenderit mihi aliquis terræ suæ partem, quam, licet exteriori facie à vicinis frigidioribus terræ partibus non differret, nivem vel in media hyeme non ultra unum alterumve diem admissuram asseverabat.

Hujus relationis fides confirmabatur responso, quod ab ingenioso quodam Nobili juxta fodinas metallicas vivente, & non parum circa eas occupato accepi. Nam cum ex eo quærerem, quid de nivis dispartitione in solo minerali eo in loco observarit: respondit, se non deprehendisse in locis istis, quod talis aliqua dissolutio nivis aut glaciei contigerit; Quod provenire potuisse credo à defectu talium mineralium in subjacentibus partibus, quæ tum in statu incalescentiæ fuerint, vel ab eo (ut alibi de nivibus in monte Æthna observavimus) quod directa calidorum effluviorum ascensio impedita fuerit per obstacula rupium aut aliorum lapidum, quæ penetrare effluvia non poterant; Vel quod adeò lentè agant, ut perdant calorem illum actuosum, dum in via sunt. Sed & addebat iste Nobilis, quod in aliis locis non longè à se distantibus, quæque minerales tegere venas norat, nives ac glaciem ægrè in superficie fundi istius vel in frigidissima hyeme durare observarit.

Magnum addet proposito nostro momentum, si verum est, quod scripserunt viri eruditi, prope fodinas auri in Hungaria folia arborum præcipuè terram respicientia sæpius aureo colore obducta inveniri ab aurifodinarum exhalationibus metallicis, ad quarum in aërem apertum elevationem, utpote ponderosarum, magno opus esse calore aliquis cogitaret. Verum cum in dubium vocarem istam relationem, ut quæ non à mineralium inquisitoribus aut curiosis observatoribus erat profecta, quæsivi aliquando ex homine, quem curiositas sua ad fodinas Hungariæ perlustrandas incitaverat, qui quidem testimonium se perhibere huic observationi posse negabat, aliam tamen narrabat (cujus alio in loco memini) quæ traditionem istam evertere non videtur.

Si illis quæ hactenus dissertavimus de ignibus vel calore in visceribus terræ latentibus, aliquis objecerit, quod rationem caloris eis in locis tantùm, quæ in ordine isto sita, ut pertingere eò possit actio talium promtuariorum ignis, subminis-

subministrent, qui verisimiliter aliis deficere in locis potest, ingenuè fatebor, non videri etiamnum, ut antea, cum primum illa mihi oborta, eam mihi absurdam, quod sciam, si homines in multis aliis terræ locis, ubi nulla latentium venarum signa sunt, æquè profundas fodinas fecerint, ut iis in locis fecerunt, ad quæ effodienda spes venarum metallicarum vel aliorum mineralium, unde operæ esset pretium, invitaverat, multa eos inventuros loca calore destituta, qui hactenus semper observatus est in locis istius ejusdem regionis, quæ vel ipsa abundat mineralibus, vel profundis istis & latentibus Æstuariis, de quibus supra diximus, vicina est.

Quantum ad illas partes tertiæ Regionis subterraneæ, quas homines non tantum moderatè sed & vehementer calidas offendunt; Vehemens ille caloris gradus derivari (saltem quibusdam in locis) non videtur à causis supra memoratis, quæ ad producendum notabilem adeo effectum tertiâ aliquâ causâ ipsis potentiore, opus habent: qualis esse incalescentia illa videtur in multis venis ac aliis locis mutuâ partium componentium actione producta, ac liquore immaturorum & laxius contextorum mineralium, eorum præprimis, quæ marchasiticæ sunt naturæ, promota. Quod talis incalescentia isto modo produci in terræ visceribus possit, alibi (in dissertatione de igne & calore subterraneo) demonstravi per exempla incalescentiæ, quæ in corporibus mineralibus super terram produci possunt, Quod Marchasitæ, quæ plurima parte abundant vitriolo ad ignem hunc subterraneum producendum apta sint corpora, adfirmari non solum è sulphureis & salinis partibus, quibus abundant, potest: Sed & ex eo, quod in multas earum, ut experimento nostro cognovimus, vel sola aqua, vel humidus aër operari possit, quod argumento est facile earum constitutionem posse resolvi: uti & ex illo, quod Nobilis aliquis, quem curiositas sua ad profundiores aliquas in Hungaria fodinas perlustrandas induxerat, à me eâ de re quæsitus confirmaverit, ut aliàs etiam acceperam, quod collegerit in Inferioribus terræ partibus Vitriolum, quod super terram aureæ naturæ esse apparet, quodque in spelunca ad latus unum fodinæ in profundis istis venis auriferis prope *Cremnizium* corrosivus ejus odor tam sit violentus & noxius, ut homines aurum quod ibi magna copiâ reconditur, effodere ausi non fuerint, aliorum, qui id tentaverant, infelici fato deterriti: addens præterea, quod licet magnoperè festinaverit, evitare tamen offensionem molestarum exhalationum non potuerit. Et hâc quidem occasione ut arbitror inconveniens non erit, si quæ de immaturis mineralibus dixi, aliis Chymici istius relationibus illustravero. Eum cum interrogarem: Vtrum Vitriolum in profundioribus fundi partibus inventum omne fuerit solidum, an vero aliquod mollius; mollius se invenisse aiebat, cum colligeret: ac ut curiositati meæ satisfaceret scire cupientis an istâ sub consistentia perduraverit, mollius in profundioribus fodinæ partibus fuisse, sed in aërem super terram perductum induratum novem distinctis striis aureis ornatum apparuisse asseverabat.

CAPVT X.

Aliud præterea est, quod omitti hîc non debet, quanquam forte novum ac insolitum videri possit illis, qui speculationibus tantum philosophantur, nec ab iis qui profundiora terræ perscrutantur meliora sunt edocti. Phænomenon hoc est, quod fossores incommodâ experientiâ edocti Aërem in profundioribus fodinæ locis, nisi ventiletur & renovetur, brevi temporis spatio respirationi inidoneum fieri, isto molestiæ huic invento subveniant, ut ad convenientem à fodina, ubi operarii morantur, distantiam aliam quandam foveam faciant, (quæ hîc à quibusdam dicitur *a Ventpitt*) plerumque directè deorsum tendentem (quanquam aliquando etiam angulos habeat) variis à metalli fossoribus nostris in diversis locis nominibus appellatam, quorum magis emphatica videntur quæ in fodinis plumbi in *Darbyshire* usitata sunt: illic enim vocatur *Air shaft*, & solet 40, 50, ac aliquando 80, vel 100 passibus à fodinâ ipsâ distare, & (ut præcipui operatiorum illorum mihi narrarunt) æqualis est cum fodinâ ipsâ profunditatis. Quanquam Germanis aliquibus ac Anglis fossoribus minor aliqua profunditas sufficere videatur. Ab istâ foveâ ad fodinam ipsam in quâ fossores operantur, tenditur canalis, vel si ita appellare licet *Ventiductus* producendo ex illo ad hunc locum aëre. Illud est, quod Agricola aliquando *Cuniculum* vocat (*lib.* 5. *&* 6. *de re metallica*) terminos enim interdum improprio sensu accipit. Quanquam etiam diversis nominibus in diversis Angliæ partibus à fossoribus denotetur, in fodinis tamen plumbi supra memoratis vocatur *Drift*, quod à propellendo ita dicitur: quoniam Aër communiter sub venti specie per canalem illum protrusus operarios in ipsius fodinæ fundo laborantes reficit, ut liberè respirare possint. Ac memini hâc occasione à curioso quodam observatore, fodinas metallicas sæpius lustrante, narratum mihi fuisse: quod ad profunditatem ducentarum circiter virgarum aërem invenerit beneficio huius canalis vel cuniculi respirationi non solum satis idoneum, sed & ratione caloris & frigoris temperatum. Cumque ulterius de tempestate anni rogarem, sub finem Augusti ac initium Septembris id se observasse referebat.

Porro, quod inservire ulteriori ac accuratiori observationi circa motum & temperamentum Aëris in istis artificialibus cavitatibus subterraneis possit, Relatio est *Agricolæ* quæ, quanquam autor ille classicus præcipuus sit inter omnes, quos de venis metallicis habemus, non in illo (quod ego quidem memini) notata fuit. Nam quanquam experientissimus ille Scriptor in tractatu suo * *de ortu & causis subterraneorum* indefinitè tantum dicat: quod mediante cuniculo vel

* *Idcirco scrobes, putei, cuniculi effossi complentur exteriore aëre, atque ipsum in eos influere inprimis hyemali tempore evidens est in duobus puteis, ad quorum utrumque ex modico intervallo cuniculus aliquis pertinet. Nam aer in unum continuò influit, rectáque per cuniculum permeat ac transit ad alterum, atque ex eo rursus evolat foras.*

vel canali illo, qui foveam ac fodinam ipsam connectit, aër qui in unam è foveis illis influit, ad aliam transeat: in quinto tamen libro suo *de re metallica* specialem magis dat & confusam rationem cursus aëris terminis non satis perspicuis: *Aër autem exterior se sua sponte fundit in cava terræ, atque cum per ea penetrare potest, rursus evolat foras. Sed diversâ ratione hoc fieri solet, etenim vernis & æstivis diebus in altiorem puteum influit, & per cuniculum vel fossam latentem permeat, ac ex humiliori effluit similiter iisdem diebus in altiorem cuniculum infunditur, & interjecto puteo defluit in humiliorem cuniculum atque ex eo emanat. Autumnali vero & hyberno tempore contrà in cuniculum vel puteum humiliorem intrat, & ex altiori exit: verum ea fluxionum aëris mutatio in temperatis regionibus fit in initio Veris & in initio Autumni.* Illis addit quod magis notabile est: *quod Aër utroque tempore* (verno scilicet & autumnali) *antequam cursum suum illum consuetum constanter teneat, plerumque quatuordecim dierum spatio crebras habeat mutationes, modò in altiorem puteum influens, modò in humiliorem.* Quod si hæc satis sibi constat observatio, quanquam tantùm in profundioribus quibusdam fodinis, confusis aliquibus inquisitionibus circa notabiles ac periodicas Subterranearum partium mutationes vel in terrâ vel in aëre, vel utroque occasionem dare poterit: quæ quanquam nondum hactenus consideratæ fuerint, ulteriorem tamen considerationem merentur, operam dedi ut scirem an tale aliquid observetur in quibusdam plumbifodinis, unde in aliis particularibus informationes recepi. Sed curiosissimus quidam Vir, cujus in subterraneis structuris cura præcipua versabatur, cursum aëris tam æstate quàm hieme eâdem ferri constanter viâ asseverabat intrante aëre in orificium putei (*Air-shaft*) & egrediente *ad perpendicularem foveam*, quæ ita denominatur à cavernâ (*vel casâ puteali*) plerumque orificio ejus superstructâ, ut operarios à pluviâ aliisque aëris injuriis immunes præstet.

Postquam hæc scripseram, inveni in *Morino* (de cujus relatione jam tum dictum est) locum, qui aliquatenus obscurè expressam Agricolæ observationem illustrare posset. Nam modo memoratus autor scribit, quod in profundis Hungariæ fodinis à se lustratis externus aër transiens (primum) speluncas atque ita per diverticula (si vocare ita licet) quæ non directè deorsum tendunt ad extremum fundum fodinæ vel perpendicularis foveæ pertingat, undè unà cum effluviis è mineris procedentibus rectilineo motu sursum feratur. Verum *Morinus* planè non attentâ *Agricola* observatione circa diversos diversis anni tempestatibus aëris cursus: quanquam (ut alibi ab eo scriptum invenio) æstas fuerit cum fodinas lustraret, atque ita relata ejus bene cum parte aliqua eorum quæ *Agricola* dicere videtur, conveniant quantum tamen ad aliam præcipuam observationis ejus partem; nihil planè dicit. Ac sensibilem calorem effluviis è perpendiculari foveâ adscendentibus adscribit; dubium aliquomodo relinquens, quid commercii aër subterraneo calore rarefactus habeat cum Phænomenis, de quibus nos diximus.

Verum ut ad ea, de quibus antequam ad *Morinum* ventum erat, diceba-

mus, regrediar. Illis non inepte forsan addi possit, quod inquisitione meâ comperi, puteos illos ac foveas istis in fodinis fuisse profundissimas. Sed spero me aliquando relationes habiturum eorum, quæ in aliis fodinis, quæ sunt in aliis Angliæ partibus, accidunt, quantum cursum subterranei aëris attinet, speciatim quando ejus effluxus è puteis non dependet à mutationibus ventorum super terram spirantium: Ac curiosos etiam in aliis regionibus similem suscipere laborem optarem.

Nam sane id de quo hactenus in tractatu isto disserui, accommodatum tantum est ad tenues quorundam informationes, quas accepi hactenus ac propterea ulteriori informatione, si haberi illa potest, vel corrigi vel confirmari debet. Interim probabiliter satis è Dissertatione priori colligere me posse existimo, quod quanquam quibusdam fodinis tres subterraneæ Regiones, earumque distincta attributa, non inconvenienter adscribi possint; generatim tamen de toto terrestris globi corpore (in quantum cognitum habemus loquendo, & limites & temperamenta regionum tam terræ quàm aeris varia) satis ac incerta sunt.

Longe est incertior cognitio Temperamenti partium magis internarum, & (si ita loqui licet) magis centralium terrę in quibus utrum continuata, quędam soliditas inveniatur, vel majores aliqui fluidæ materiæ tractus, & utrum diversis regionibus distingui possit vel non, quis earum numerus, ordo, crassities, quę qualitates hactenus ignoramus, & fortassis diu ut vereor, ignorabimus. Notari enim debet (quâ observatione concludam) id quod hactenus dissertatum est, spectare tantum ad temperiem subterranearum partium, ad quas homines fodiendo pertingere potuerunt. Verum sane est, quasdam fodinas præcipuè in Germaniâ ac Hungariâ stupendæ esse profunditatis si comparentur cum vulgaribus nostris ac magis obviis terræ cavitatibus: jactarum inveni peculiari quodam discursu de variis orbis fodinis scripto, quod opulenta ista Snebergensis fodina 400. virgis profunditate suâ æquet. Et vix fides habetur de perlustratâ à se fodinâ Hungarica 400. orgyas profundâ, narrantibus. Sed omnium, de quibus vel fando vel legendo à fide digno teste accepi, profundissima est, quam experientissimus *Agricola* in tractatu, quem *Bermannum* inscribit capite 17. prope *Cottebergum* reperiri tradit. Sed quanquam 500. circiter orgyarum id est 3000. pedum profunditas prodigiosa sit, medietatem, tamen milliaris unius non multum superat, & tribus quartis minor est: & quàm est hæc exigua portio profunditatis, si cum toto globo terrarum comparetur. Cujus semidiameter, si recentiorem, doctissimi Gassendi calculum admittimus, 4177. milliaria italica æquat; cujus comparatione institutâ (ut dicebam) quam est res exigua profunditas, quæ ne unum quidem milliare exæquat.

Licet variæ de ambitu terræ opiniones sint, nobis tamen propemodum constat esse ipsam milliarium italicorum 26255. quod in maximo ad terræ superficiem circulo respondeant uni gradui milliaria proximè 73. &c. Gassend. instit. Astron. lib. 2. c. 13.

FINIS.

DE

DE TEMPERIE SVBMARINARVM REGIONVM *RATIONE* CALORIS ET FRIGORIS.

CAPVT I.

QVANQVAM Peripateticis inter aquam & aërem tanta fingatur affinitas, ut in se mutuò converti possint; quæ tamen hactenus, mihi non est demonstrata; promptè tamen concedam tantam inter fluida ista corpora affinitatem, quanta me (postquam de temperie aëriarum regionum egi) ad quædam de sublunariis regionibus dicenda invitat: Quod *submarini* nomen, quanquam impropriè acceptum videri poterat, nullum tamen circa ejus usus dubium mihi superest, quoniam inter omnes doctos usus quoque *Subterraneorum spatiorum* nomen probavit. Namque ut hæc neque nominis neque ipsâ ratione infra totum terræ corpus, sed tantum superficiales ejus partes concipi possunt: ita *Regionum submarinarum* appellatione non loca infra fundum maris sita, sed quæ infra ejus superficiem sunt, intelligi debent.

Sed ut à verbis ad res ipsas veniam non existimo exspectaturum à me quenquam, ut qui nunquam Vrinatorem egi, de regionibus istis, de quibus hîc ago relationes observationibus meis superstructas afferam; ac spero curiositatem in isto negotio possibilem, de quo altum est apud classicos scriptores silentium, ac philosophi opportunitatis ac mediorum defectu, ne quidem tentasse aliqua experimenta videntur, non displicituram. Exhibeo optimam, quam à conversatione cum hominibus, qui vel machinarum beneficio, vel eis destituti urinati sunt, habere potui informationem. Cui addidi quasdam re-

lationes

lationes, quas aptas vero similesque judicavi, hominum qui cum Urinatoribus circa Africa & Indica littora, ubi optimos ac experientissimos esse fama est, conversati fuerunt.

Et eo quidem libentius affero Responsa ac Relationes inquisitione meâ extortas, quoniam informationes istæ quas nobis suppeditant, subjectum tam vastum ac consideratu dignum attinent: in quibus ut multi alii, curiositatem meam propriis explere experimentis non potui, tum quia & illa, quæ dicturus sum, fidem derogabant vulgari isti errori, quod omnium aquarum profundiorum, quarum princeps est Oceanus, infimæ partes semper sint calidissimæ: nisi eo casu, quando in calidissimo climate aut anni tempestate superficiariæ partes violento Solis fervore aliquanto incalescunt.

CAPUT II.

QUanquam Aër & Terra, quâ temperiem, in tres distinctæ regiones fuerint; ea tamen, quæ hactenus discere licuit, non ultra duas mari adscribi volunt. Quarum prior concipi potest à superficie, usque quò deorsum manifesta operatio variè reflexorum ac refractorum radiorum Solis, vel aliæ caloris causæ pertingunt. Inde ad fundum maris altera regio potest supponi.

Hujus respectu divisionis limites superiores Regionis non erunt semper immoti: nam in Zonâ torridâ aliisque calidioris naturæ climatibus, *cæteris paribus*, majores erunt, quàm in Zonâ frigidâ: atque ita æstate alii, alii hieme, alii calidâ, alii frigidâ tempestate calorem à sole & aere: non vero (ut fieri aliquando potest) à subterraneis Exhalationibus ortum iis in casibus supponentes.

Eisdem causis, ut patet, Temperies hujus Regionis unà cum limitibus variari potest. Quæ tamen præterea in aliquibus locis duabus saltem aliis causis immutatur. Prima est diversa Soli, quod littus componit, constitutio, quod si nitro, leviter contextis marchasitis, aliisve substantiis, quæ frigus aquæ vel augere, vel minuere possunt abundaverit, facile vicinas aquas inficiet. Possit & alia dari, quanquam infrequentior causa, figura scilicet & Situs partium littoris minus profundarum, unde quâdam ratione refringi calor Solis, atque ita vel alius addi calor, vel aquarum contiguarum frigus temperari potest. Nam quicquid etiam in Scholis doceatur, de attritione aëris in calore à radiis Solis producto; ego alibi experimentis ostendi, quod radii illi operari etiam in corpora efficaciter possint, sub ipsis aquis constituta.

Extra duos hos casus, qui exceptiones generali huic observationi objiciant, alii forte etiam dari poterunt, quod voculâ *Saltem* innuebam. Ut enim unum tantùm afferam exemplum: Quanquam ex eo, quod de subterraneis ignibus, qui alicubi vel sub ipso maris fundo hospitantur, disserui, probabile

videri

videri queat: Phænomenon quod allaturus ſum, ad duas illas cauſas poſſe reduci: hôc tamen in caſu, quo aliæ veroſimiles cauſæ, quàm hactenus recenſitæ, producere effectum hunc vel concurrere ad illum poſſunt, non adeò ſum certus. Relatio illa, quam hîc adducturus ſum, deſumpta eſt ex Itinerario *Domini de Monts* verſus novam Franciam (quorſum ibat ad Gubernatoris munus ſubeundum) in quo hanc recitat obſervationem: *Circa decimum octavum Iunii diem, tridui ſpatio aquam marinam valde calidam obſervavimus, ut eodem calore vina in fundo navis etiam incaleſcerent: cum Aëris tamen calor erat, qui antea.* At 21. ejuſdem menſis die huic plane contrarium dicit: *Per duos ac tres dies nebulis ac frigore circumſepti fuimus: ut in menſe Ianuario vivere nos putaremus, ac aqua marina ſupra modum erat frigida: quod durabat uſque dum in littus impingeremus ob denſitatem nebularum, quæ exterius frigus iſtud adſpirabant.* Hunc effectum ille ſpeciei alicui Antiperiſtaſeos attribuit in ſequenti narrationis parte, quam huc neque tranſſcribam, neque examinabo.

CAPVT III.

Poſtquàm jam breviter notavimus, quantum ad ſuperiorem maris Regionem ſpectat, ac cautelas requiſitas (quæ ulterius forte extenduntur, quam ipſa) præmiſimus; reliquum eſt, ut de tempetie inferioris regionis dicamus: quæ, uno verbo, frigida eſt, paucis quibuſdam locis exceptis; quæ jam ſum nominaturus. Cum enim aqua in natali ac ordinario ſuo ſtatu liquor ſit, cujus partes lentius agitatæ, quàm organorum ſenſoriorum in homine, ex illa ratione, qua ſenſum, frigida eſt: nec mirum videri debet, ſi partes illæ maris, quæ remotiores ſunt, quàm ut Solis radii, vel calor, quem Aër ac ſuperiores terræ partes ab aliis cauſis receperunt, in illas operari, aut ſenſibiliter eas agitare poſſint, frigidæ deprehendantur eò deſcendentibus; niſi paucis in locis iſtis ubi frigus ſcaturiginibus calidis, aut Subterraneis exhalationibus à ſubjacente ſolo vel inferioribus littoris partibus in incumbentes vel adjacentes aquæ partes aſcendentibus vel expellitur vel temperatur.

Vt itaque aſſertioni meæ, qua frigus ſecundæ ac inferiori Regioni maris adſcribo, fidem faciam, addam nunc relationes aliquas, quas ab hominibus hanc regionem frequentantibus habeo, vel ab iis, qui alia ratione temperiem ejus in diverſis mundi partibus & ad inæqualem profunditatem explorarunt.

Ac primum, quantum ad temperiem inferioris Regionis in mari ſeptentrionali; offerebat ſe mihi aliquando occaſio converſandi ſæpius cum homine, ac demerendi nonnunquam eum, qui & audax & curioſus ſatis ante aliquot annos bonam fortunarum ſuarum partem acquiſiverat, eo quod in fundum maris in machina aliqua, cujus ſtructuram alibi deſcribo deſcendens, bona naufragio perdita illic inquireret & recuperaret. Hunc virum diligenter examinavi circa multa ſubmarina phænomena; cujus ad interrogata reſponſiones

alibi

alibi invenies. Quod jam temperiem istam partium inferiorum maris attinet (cujus notitia hoc in loco unice quæritur) sæpius erga me de frigore aquæ in profundo conquerebatur, quod impedimento illi sæpe fuit, quo minus morari illic ac machinâ suâ operari tamdiu, quàm libitum erat, potuerit. Recordor enim retulisse illum mihi, quod steterit aliquando ad unam vel duas horas in loco juxta oram Sueciæ non ultra 14. pedes ac dimidium profundo, quia propius à littore aberat: ac postea narravit, quod longe diutius in profundiore loco perduraverit (fortassis enim consuetudo tolerabilius illi frigus fecerat) quodque ante duos circiter annos non exiguo præmio invitatus, ut cum machina sua ad fundum maris descenderet, ad pretiosa aliqua bona educenda è navi, quæ ad unius circiter milliaris distantiam ab exigua aliqua insula, & si rectè memini sex miliaribus à littore perierat. Hic quanquam in superficie aquę nullum omnino frigus fuerit (erat enim Iunius) circa profundum tamen maris, tantum fuisse asseverabat, ut media hieme in Anglia intensius non senserit. Ac idem secum deprehenderunt homines admodum robusti, qui suo exemplo ac lucro, quod è bonis servatis sperare poterant, invitati descenderant. Superiores aquæ partes recreationi ejus inservierunt; Sed quo profundius ivit, eò intensius frigus animadvertit, quod quàm maxime notatu dignum est: nam ad decem orgyas vel octoginta pedes sæpe sub aquas se demiserat. Quia erga curiosos nonnullos, qui studiose ex eo quæsiverant, ut intellexi, fassus est, cum profunditate maris crescere frigus: cujus hanc reddit rationem, quod non tot horas stare in fundo maris, quot aliàs sub aqua morari possit. Hujus in rei fidem addidit, quod priusquam machinam habuisset benè præparatam, ita aliquando aqua coopertus fuerit, ut fundus manibus pedibusque ac vicinioribus partibus necessariò sibi tangendus esset: quibus frigus à fundo, quo innitebatur, incussum, quanquam compactio machinæ turbatæ his corporis partibus ac (dum eo in positu perdurabat) Superioribus valde diversam temperiem impresserit.

Homo sagacissimus è familiaribus meis, qui diu in America septentrionali ad 43. graduum latitudinem commoratus, ipse Vrinatorem egerat, mihi narravit, quod, quanquam vix ultra duas orgyas demisisse se in profundum maris meminerit, ad exiguam tamen hanc profunditatem pro incrementi ejus ratione frigus etiam increvisse, animadverterit. Quod argumento est, quanquam Solis radii altius sæpe in aquas penetrant, non tamen sensibilem semper secum calorem eò devehere, ac Regionem maris superiorem per viam tantum exiguam, saltem quibusdam in locis extendi.

Frigus hujus climatis in Occidentali Europæ parte, quodque causæ nullæ lucrosæ sint, quæ invitent homines ad explorandas maris partes profundiores, impedimento mihi fuit, quo minus de constitutione regionis submarinæ inferioris his in locis aliqua resciverim. Verum in calidioribus Africæ ac Indiæ orientalis oris frequentiores illæ in piscandis coralliis, unionibus, aliisque rebus submaritimis occasiones fuerunt, ut inde majori numero observationes mihi obvenerint, quarum aliquas hîc addam.

CAPVT

CAPVT IV.

INcidi aliquando in Virum honoratum,qui piscationi Coralliorum in littoribus Africæ interfuerat ; quique ipse in urinando exercitatus erat , ex quo quæsivi an maris Africani profundiora loca frigidiora invenerit , quam ea quæ superficiei propinqua?Is hoc mihi responsum dedit,se quanquam raro,ultra tres quatuorve orgyas in mare se demiserit;ad eam tamen profunditatem longè frigidiorem invenisse aquam , quàm quæ erat in partibus superioribus:ita ut tolerare vix frigus potuerit.

Cumque ulterius interrogarem:an, si in fundum maris in magnâ ista campana urinatoriâ demissus (id enim factum ajebat) intensius frigus senserit , licet aqua immediatè eum tangere non posset?respondit:cum primùm fundum peteret in campanâ, Aërem frigidissimum fuisse, qui tamen post aliquam eo in loco moram halitu ac effluviis corporis sui in calidissimum mutatus.

Quod itaque ad majorem profunditatem in calidioribus climatibus Aqua marina sensibiliter sit frigida,vel ex eo verosimile redditur,quod à celebri præfecto maritimo,qui ad Africæ oras sæpe navigaverat, didici, se laguncula svini per diem in fundo navis & arenâ servasse, ut tolerabili temperie palato non ingratus liquor fuerit,quas per noctem in mari ad 20. vel 30. orgyarum profunditatem ita suspensas mane satis frigidas extraxerat : quod singulis noctibus se factitasse dicebat.

Similiter,cum è Nobili quodam, Viro intelligente; qui in oris Gambræ 100. milliaria navi exigua confecerat,quærerem;an sub calidis climatibus vina in mari frigida servari posse observarit : respondit , fieri id posse,& iis quidem modis, quos innuebam videlicet,demittendo circa vesperam,post jactam anchoram,lagenas Vini (erat autem vinum de *Maderâ*) exactè clausas ad 10,12,vel 14.orgyarum profunditatem, unde altero mane extractum frigidum planè vinum ac recens (quale ex bene paratis Hypogæis peti solet) eâ tamen lege,ut statim biberetur : quo neglecto ab æstu aëris & superioribus aquæ partibus illico incaluit.

Memini à li[illegible]ato Viro nave Lusitanicâ ad Indiam Orientalem vecto audivisse me , quod [illegible]oris fuerit in magnâ illâ navi pro ejus præfecto aliisque Viris honoratioribus , dum zonam torridam transirent vel vinum vel aquam in lagenis ad 80, 90 & aliquando 100. amplius orgyarum profunditatem per aliquod tempus demittere : unde frigidissimus postea potus & ad sitim restinguendam idoneus extractus.

Denique, ut mihi ipsi, quoad possem , satisfacerem in eo, quantam ad profunditatem frigus maris pertingeret, quæsivi aliquando à Curioso quodam Peregrinatore , quem sua curiositas & negotia ad diversas Orientalis & Occidentalis Indiæ partes pertraxerant ; an unquam bolidis missionem ultra solitum profundiorem observârit : respondit ille ; se ante aliquot annos in Indiam

Orientalem magnâ aliquâ navi per locum ab alterâ parte Æquatoris situm, qui profundissimus habebatur, navigasse, ubi curiositate ducti ad 400. orgyas (neque enim minor mensura esse debuit) bolidem demiserint. Quæsivi ulterius, an non temperiem plumbeæ bolidis, simulac extracta observaverit: quod se cum aliis fecisse asseveraverit, plumbumque, 30. vel 31. librarum pondere adeò intensum frigoris gradum acquisivisse, ut si glaciem manu tenuisset, vix tantum sensisset frigus. Porro in Hemisphærio Antarctico sed magnâ ab Æquatore distantiâ hæc observata fuisse referebat: ut è quibusdam circumstantiis, quarum ipse mentionem faciebat, locum hunc ad trigesimum quintum circiter latitudinis Australis gradum fuisse, colligerem.

CAPUT V.

ENarravi jam præcipuas, quas de Temperie maris indagare potui, relationes, quæ si cum aliis conspiraverint, ita ut generalem formare conclusionem liceat, duo illa fluida corpora. Aërem & Aquam id ratione temperiei, commune habere non inconvenienter dicemus, quod ubi superficies eorum sunt, contiguæ, in partibus vicinis aliquando frigeant, interdum caleant, prout particulas, è quibus consistunt, vel magis vel minus à variè reflexis radiis Solaribus agitari, aut alio calore affici contingit. Verum cum plaga illa Aeris, quam secundam vocant, ac primâ illâ superior est, similiterque inferior magis regio ab operatione, illarum causarum absint longius, retinent naturalem suam ac inturbatam temperiem, quæ nostri respectu intensius frigida videtur, cum agitatio minimarum partium iis in regionibus usitata commorione spirituum, sanguinis, aliarumque partium in organis tactus nostri, longe sit inferior: ita ut regiones aeris & aquæ sibi respondere, inverso tamen ordine, videantur: ac analogia illa ulterius fore poterat porrigi, si opportunum hoc in loco esset. Turbavit me aliquantum ut fatear, relatio, quam à Peregrinatore, qui oras Indiæ Orientalis prope famosum *Caput de Comory* visitaverat, accepi. Nam cum ex eo aliqua de vicino mari quærerem, ex Urinatorum quorundam judiciis respondit, mare prope *Ceilon* calidius in fundo esse, quàm in parte superiori. Ulterius rogatus, annon illud etiam in hyeme accideret, fuisse tum ibi hyemem, quanquam non in nostro orbe, asseveravit. Cogitavi eâ occasione, annon forte in parte Zonæ torridæ æquatori adeò ad 80ℓ grad. vicinâ, si mare non admodum profundum, calor duorum non longè distantium littorum *Coromandel* & *Ceilon* aliquo modo in temperiem aquæ operetur. Considerabam etiam (quod non parum me sollicitum habuit) in multis Indiæ orientalis partibus, ac in regione quæ *Coromandel* est finitima, ubi familiaris aliquis meus, Vir ingeniosus, aliquo tempore vixerat, hyemem ac æstatem non tam frigore & calore, quàm pluviosâ & siccâ tempestate distingui. Ac certe multis in locis magis de squalore Caloris in isto Climate, eâ tempestate

pestate, quam hyemem vocant, quàm æstate incolæ queruntur. Ita ut nulla sit illic ad *antiperistasin* solo hyemis frigore productam confugiendi necessitas. Suspicabar etiam (& puto non absurdè) quod, quia fundi hoc in loco peculiaris ad uniones nec majori quàm alibi copiâ progenerandos est constitutio, singularis etiam subjacentis soli natura esse possit, vel subterranei quidam ignes, aut calor aliquis sub fundo forte reperiatur, unde inusitatus ille calor in partibus maris excitetur, cujus blanditiis, fortassis testacei pisces unionibus fœcundi, ut hîc potius quàm in viciniorib. partib. hospitentur, illiciũtur. Verum omnes istę conjecturæ pectus non saturassent, nisi alia retulisset mihi Nobilis curiosissimus, qui assiduus spectator celebris unionum piscaturæ prope Insulam *Manar* ad oras *Coromandel*, quæ non ita longe absunt à *capite Comory*, fuerat. Multum enim cum piscatoribus unionum conversatus non solum ab iis rescivit, satis frigidam esse in fundo aquam, qui multis in locis 80. vel 100. orgyas à superficie distare creditur: Sed & ipse ad scaphas suas redeuntes totos frigore tremulos ac ad ignes pro illis in littore sub exiguis casulis excitatos properantes vidit. Quæ relatio, cum circumstantiis multis fide dignis fulciatur, arguatque, relatori illi non incognita fuisse, quę superius afferebam, qui & ipse cum Vrinatoribus eo ipso in loco conversatus, facit, ut quà primam illam relationem, concludam, vel hactenus præter solitum quædam illic evenisse, vel errorem aliquem observatoris intervenisse, vel non ad profunditatem convenientem descendisse urinatores.

Si data mihi fuisset opportunitas, id negotii ingeniosis quibusdam Navigatoribus dedissem, ut temperiem submarinarum regionum diversis anni tempestatibus, speciatim tempore æstatis ferventissimo, ac hyemis frigidissimo, thermoscopiis Hermeticè sigillatis examinarent in particularibus istis detegendis: An quibusdam in maribus tanta sit temperamentorum varietas, quæ efficiat, ut vel in aliquibus tantum locis plures duabus regionibus constituamus: An submarinum frigus in fundo maris vel alibi, vel æquet vel superet gradum, quem supra terram congelandæ aquæ communi sufficere videmus: An partes aquæ marinæ frigidiores semper, quò profundiores: An incrementum hujus frigoris certas leges servet, ut ad justas ac invariatas proportiones reduci possit. Ad has similesque quæstiones definiendas non sine causa thermoscopium sigillatum requisivi. Vulgare enim illi proposito omnino inidoneum existimo, non solum quod aqua marina immisceretur liquoribus, quales adhiberi solent: cui incommodo ut subveniatur, facile quidem substitui argentum vivum posset, ut aliis occasionibus ipse feci: Sed præcipuè quoniam aqua marina incumbens restagnantem liquorem thermoscopii gravaret, atque ita observationes istas dubias redderet, eodem modo, ut aliâ occasione alio in tractatu notavi.

Vt hoc in loco ad illud confugere non sit necessarium, addam leve aliquod experimentum in gratiam ingeniosorum quorundam hominum, quibus non bene principia hydrostatica erunt cognita, à me institutum. Cujus eò liben-

tius hic mentionem facturus sum; quoniam multi fortassis non concedent aquæ pressionem in Mercurium sibi immersum, cum ponderosior hic ille liquor sit, aliique exspectarent inclusum aërem, qui locum quo elabitur non habet, subjacentis Mercurii adscensionem magis, quam facit, repulsurum. Fecimus itaque exiguum aliquod thermoscopium, à communi in eo, præter magnitudinem, diversum, quod loco aquæ Mercurius fuit substitutus, & quod phialam vitream colli angusti pro continendo stagnante Mercurio accepimus: in quo aliquibus suberis fragmentis truncus sphæræ vitreæ bene firmabatur, ita ut globosa illa instrumenti pars sublevari non potuerit, cum sub aquâ esset. Tum annisus, ut explicatione frigidæ ad latus sphæræ vitreæ exterius aërem ad eandem cum aquâ temperiem reducerem, vel saltem ad vicinum frigoris gradum, observatâ prius Mercurii in trunco illo memorata staturâ, per ligulas collo exiguæ hujus phialæ adnexas instrumentum, in amplum longumque vas vitreum limpidâ aquâ, ut liquore & vase transparente, motus Mercurii in trunco illo gracili vel fistula notari rectius possent, impletum, lente sensimque demisi. Apparuit itaque hoc modo, quod quo descenderet profundius thermoscopium, Mercurius altius in fistulam protrusus fuerit. Ac ne quis hanc ascensionem unicè vel præcipuè à refrigeratione aëris per aquam oriri suspicetur, addam quod jam nunc notavi; quod quamvis frigus aquæ saltem qua sensum uniforme supponi possit; instrumento tamen toto lentè aliquando ad superficiem aquæ superiorem sublato, interdum ad inferiorem ejus depresso, ascendens, decidensque: in tereti illâ fistulâ Mercurius conveniens fuerit superficiei ejus, vel distantiæ ejus infra superficiem aquæ. (Simile experimentum capi potuisset, si thermoscopium aquâ impletum oleo immisissemus, vel loco Mercurii & aquæ Sal Tartari per deliquium paratum, & purum Spiritum vini adhibuissemus: si modo copia liquorum istorum suffecisset, aut id visum fuisset necessarium.) Verum de istâ circumstantia ut spectatores admonerem non inconsultum existimavi, videlicet, quod non facilè exspectaverit aliquis, Mercurium in tantum surrecturum proportione, cum exempli gratiâ ad pedis unius, quàm cum ad duorum vel trium digitorum profunditatem sub aquâ est: quoniam prout instrumentum profundius demittitur, ac aër in angustius cogitur spatium, compressi aëris impetus violentior fit ac magis resistit. Quod monitum optimè quadrat ad hoc experimentum, cujus alia phænomena ut quæ hujus non sunt loci omitto: nunc enim tantum fidem facere volui iis, quæ de thermoscopiorum communi modo (aliis utut liquoribus) ad submarina ista experimenta capienda ineptitudine dissertavi.

Sed licet artificialibus istis observationibus hactenus simus destituti, ex iis tamen quæ superius sunt tradita, colligere probabili ratione possumus, quamvis infima submarina Regio valde sit frigida, aquam tamen, saltem marinam, per hæc phænomena non videri *summum Frigidum*. Quanquam enim sæpius in aquâ salsâ glaciem ipse produxerim: nunquam tamen ullâ relatione memini in fundo maris generatam vel inventam glaciem, sub quo terra Urinatoribus nostris

ſtris nunquam frigore conſtricta, ſed mollis potius in maxima ſemper profunditate deprehenſa eſt; ut videmus in limo, arena &c. bolidi è fundo maris extractæ adhærentibus: quæ ad 80 vel 100 orgyas ac profundius demittitur; cujus in itinerariis navigatorum exempla bene multa reperias licet. Ac retulit mihi pridem ille Præfectus Navis, qui hoc anno à remotioribus magni Oceani partibus in patriam rediit, quod ad 35^tum latitudinis auſtralis gradum, ſebum, quo bolis inuncta erat, ex immensâ illâ vel ſaltem non intra 220. orgyas profunditate, extraxerat. Sed & iſta huic obſervationi cautela adjicienda eſt, non poſſe nos ex eo, quod glaciem in fundo maris invenire non detur, certò colligere, quod frigus illic non adeò ſit intenſum. Nam quoniam, ut à plurimis accepi (quorum relationes alibi, Scilicet in *Notis circa ſalſedinem maris*, recito) mare æquè in fundo, (quicquid etiam Scholæ vulgo ſentiant) ac in ſuperficie ſalſum eſt; pluſculis ego didici experimentis, quod aqua ſalſa abſque etiam congelatione majorem admittat frigoris gradum, quam qui ad aquam dulcem in glaciem convertendam requiritur.

FINIS.

RELA-

RELATIONES
DE
FUNDO MARIS.

SECTIO PRIMA.

NON equidem Fundum Maris unquam perlustravi: Verum quoniam nullus hactenus Physicorum, quorum quidem scripta mihi sunt cognita hac in parte mihi præferendus: ac præterea infrequens sit in frigidioribus his Europæ partibus occursus hominis qui vel satis audaciæ vel opportunitatis ac artis habeat ad penetrandos tam occultos ac periculosos Naturæ recessus, multò minus qui per aliquod tempus illic subsistat: non injucundum fore arbitror, si de negotio, de quo Physici plurimi altùm silent; pauci admodum, non nisi ex aliorum relationibus, agunt; ego hoc in loco recitem, quicquid didici ab hominibus, qui è magno navigatorum ac peregrinatorum, cum quibus conversatus fui, numero, vero simillima mihi narrare potuerunt.

Non est necessum hîc commemorare quod mare plerumque frigidum ac salsum sit in fundo, aut repetere illa, quæ jam aliis in dissertationibus proposui. Primum itaq; dicam, inter præcipua, quæ sollicitè inquisivi, esse inæqualitatem Soli, quam in fundo maris semper supposui. Nam quanquam superficies maris, cum non agitatur ventis, plana appareat, ac revera saltem in hoc vel illo mari sphærica & (physice loquendo) concentrica terræ sit; verosimile tamen non videtur è rationibus, quas hîc adducere non est necessum, fundum ejusque superficiem, vel alveum, qui continet mare, vel planum esse vel regulariter concavum.

Vt sciendi sitim illa in re explerem, quæsivi ex homine, qui celebrem illam unionum piscaturam apud exiguam Insulam *Manar* (prope divitem Insulam *Ceilon*) in India orientali viderat, ac dum ibi morabatur, Vrinatorum operas ac observare ipse ac conversari cum illis poterat: ac didici ab homine illo, qui Studiosus erat, accepisse se ab Vrinatoribus, quod fundum maris diversis in lo-

cis

cis in æqualem invenerint,in aliis planum,in quibusdam non modicæ altitudinis rupibus asperum , alibi in præcipitia declivem , inter quæ frigus intensum observatunt.

Præter ista ab Vrinatoribus testimonia è multis Naucleris aliisque Navigatoribus,qui itineribus maritimis longioribus defuncti,quæsivi,quam fundi inæqualitatem vel abruptam vel per gradus variatam observarint bolidum jactu in locis admodum sibi vicinis : cum facile hinc colligi possit , an mare illic sit æqualiter profundum , vel saltem aliquâ regularitate per gradus à profunditate suâ declinet,vel annon, ut suspicabar,in fundo maris loca sint elata ac præcipitia & fortassis profundæ valles ac recessus , ut in parte globi terrestris detectâ observamus.

Ac natæ mihi sunt ex inquisitione curiosiori non paucæ observationes, quarum,quæ maximè ad rem faciunt, istæ sunt.

Primum senex aliquis Navarchus, qui diu Africam & Indias frequentaverat, narrabat mihi , quod & ab aliis antea audiveram , nautas , si procul à terræ conspectu navigarent , non facilè de bolidum jactu esse sollicitos , se tamen, quantum bolide fundum maris exploraverat , observasse , quod profunditas maris plerumque per gradus vel cresceret vel decresceret absque magnâ aliquâ inæqualitate , quibusdam locis exceptis , cujus exemplum dabat Excavationem fundi maris intra visum *Capitis bonæ spei* , ubi quanquam plerumque aquæ majorem profunditatem,quo longius à littore abibat observasset;uno tamen in loco in tumulum quendam arenosum (qualem ille judicaret) notabili à superficie aquæ distantiâ incurrerit : Vt quanquam circa marginem tumuli se versari crederent,exiguum tantum orgyarum numerum bolide metirentur,unde modica via deflectentes immensam maris profunditatem deprehenderint. Atque sic è responsis ejus collegi , quod in maribus majoribus plerumque fundum per gradus declinantem , sed prope littora , id est intra leucas ab eo non adeo multas valde inæqualem & quasi collibus elatum ac præcipitio abruptum invenerit.

Vir literatus , qui versus utramque Indiam & multas alias Regiones navigaverat , navibus interdum mercibus istis onustis , quæ sollicitos & frequentes in bolide jacienda nautas requirerent , narravit mihi , quod aliquoties notabili à littoribus distantia fundum maris 20,30,vel 40 forte orgyis depressiorem invenerit, exploratione per bolidem ab uno navis latere facta,quam fuerit pene eodem tempore antea ab altero latere observata:Narrabat & alia,quæ propositam mihi opinionem adstruebant.

Inaudiveram de Præfecto navis , quem magna in rebus maritimis experientia nobilitatum , & hoc anno ex India Orientali reducem adire cupiebam , ut quædam de re ista cum illo conferrem ; Sed cum spe ista exciderem , negotiis illum suis aliò citius, quàm putaram,vocantibus, impetravi ab iis,qui ejus ministerio usi fuerant , ut inspicienda mihi darentur , quæ de itinere isto extremo in schedis apud eos relictis notaverat : spe ista ductus saltem aliqua me inven-

K turum

turum circa explorationes marium à tam curioso Navigatore factas: quæ quidem me non fefellit: incidi enim in locum qui proposito nostro illustrando mirè servit, dignissimus ut hîc transcribatur.

XII. Febr. die post observationem nostram (respicit ad priorem aliquam quæ nec à nostro scopo est aliena) fundum infra nos conspicientes, bolidem versus illum jecimus, quem ad 19. orgyas lapidosum invenimus, tum ex Aquilone ad Borrholybicum ventus concessit, ac aquam à 19 ad 10. & 8. orgyas decrescentē, fundo duro ac corallino existente invenimus, tum statim ab 8, ad 20. & 22. orgyas increvit profunditas fundo arenoso: confestim rupes infra nos vidimus, ubi 7. orgyas & sequenti statim jactu 14. iterum orgyas observavimus. Atque ita cursum versus Aquilonem à sextâ matutinâ ad duodecimam meridianam instituentibus novendecim circiter milliaribus à 16 ad 25. orgyas aquæ profunditas auxit, quæ proximo jactu non 35. orgyis terminabatur.

Tandem commodùm in Navigatorem longo usu exercitatum incidens, qui è natione nostrâ optimus habebatur thalassometra in navigationibus versus Indiam Orientalem: interrogavi illum de observationibus, quas ipse circa fundi inæqualitatem instituerat, ac respondit, non solùm alibi, sed & non procul ab ipso ore *Canalis* nostri fundum maris adeò se invenisse sæpe abruptum, ut intra spatium navis longitudinem duplam non excedens aquæ profunditas à 30. ad 100. vel plures etiam orgyas observata fuerit.

Postquam ista mihi narrata fuerunt, cum Nobili quodam Viro, qui Classium Anglicarum Præfectus non semel fuerat, & rerum maritimarum non minus intelligens quàm curiosus, collocutus sui de fundo maris, an non is in locis admodum sibi vicinis inæqualis sit: ille summe inæqualem esse aiebat. Atque ut desiderium meum expleret, ne conjecturas tantum loqui videretur, narravit, naviganti sibi in ipso *Canali* nostro observatum fuisse aquarum collisarum strepitum qualis sub ponte Londinensi audiri solet: ita ut in loca intuta incidere metueret, profunditate 12. vel quatuordecim orgyarum, quæ paululum progredienti ad 30. usque processerat: idque sæpius accidisse; aquarum vero strepitum non nisi sub maris refluxum notasse se aiebat. Neque hôc tantùm in loco, sed & in ipso mari altissimo, ut referebat, aquarum in superficie contortarum strepitus offendens, cum nulla hic loca elatiora suspicabatur, bolidis primo jactu paululum ultra 30. orgyas numeravit; altero, intra exiguum temporis spatium, abyssum invenit, deficiente filo, interminabilem.

SECTIO II.

OBservatur hinc in fundo maris magna aquæ in alia corpora pressio. Quicquid enim vulgo philosophentur & è principiis suis concludant, de aquâ in suo loco non gravante, experientiæ tamen contraria doctrina ista generalis videtur.

Primum

Primum enim memini, cum cylindrum vitreum ampliorem, extremitate unâ apertum, adjuncto conveniente plumbi pondere, in aliud vas capax vitreum aquâ plenum deprimi curarem, potuisse me tum distinctè satis per vitrum & liquores transparentes observare, quod, quo inversus ille cylindrus descenderet profundius, eò altius aqua externa, aërem inclusum comprimendo, in cavitatem cylindri ascenderit, cujus latera prius certis notis numerisque distinxeram ad aquæ interioris per gradus ascensum & descensum cognoscendum.

Hinc ex hominum curiosorum, quorum alter machina urinatoria fundum maris in frigidâ Septentrionis regione petiverat: alter in Africæ oris simili instrumento idem tentaverat, relationibus in eo convenientibus aquam aëre, quem secum deduxerant, profundiore machinæ descensu arctius constipato, altius altiusque ultra marginem, in ipsam machinæ cavitatem ascendisse didici.

Sed jam majoris momenti experimenta aliquot in medium proferam, rei nostræ inservientia. Nam sermones miscenti aliquando cum machinario aliquo familiarius mihi cognito, quique ipse sæpius experimentis in mari capiendis oblectabatur, de modo, quem cogitaveram definiendi pressionem aquæ, notabili infra superficiem profunditate, ejusque demonstrandi violentiam; narravit ille, supersedere me hoc labore posse, cum suâ experientiâ certiorem me facere posset. Se enim cùm sæpius navigaret versus Freti Gad. ostium per locum ubi sic satis profundum mare est, observasse, quod non quidem valida ac rotunda lagena vitrea, sed phiala talis, quâ nautæ spiritum vini circumportare solent, unius forte pintæ vel duarum mensuram exæquans, si cum pondere convenienti mari ad 40 vel pauciores etiam orgyas immissa incumbente ac laterali aquâ ita comprimatur, ut in partes dissiliat.

Referebat porro, simili ratione Æolipilam metallinam cum competenti pondere ad 40, 50 vel 60 orgyas mari immersam, non sine admiratione diversis in locis ad interiora repressam cum extraheretur, apparuisse. Ac quanquam frigori maris ad istam profunditatem propter impetus in aëre incluso debilitationem, adscribi quadamtenus etiam effectus hos posse suspicarer: nihil tamen mirabar eventus hos, ut cui ante aliquot annos Æolipila è cupri lamina tenuiori confecta à leviore fluido, quam aqua marina est, per pressionem ad interiora compulsa erat.

SECTIO III.

OBservatur etiam in fundo maris tranquillitas aquæ, si distet à superficie longius. Quanquam enim venti in superioribus aquæ partibus, libidini eorum expositis, vastos ciere fluctus possint: vehemens tamen illa agitatio in partibus profundioribus, quæ à vertice sunt remotiores, per gradus diminuitur.

nuitur. Ita ut, cum minus versus fundum remotiorem malacia maris turbetur, aqua illic vel tranquilla sit, vel saltem, quod sentire possis, non turbetur.

Id vero intelligendum præcipue est de locis à littore remotioribus: sæpe enim in propinquioribus, ubi progressus aquæ vehementiâ quâdam repellitur, aliis etiam concurrentibus circumstantiis, tanta aquæ commotio est, ut ad ipsum fundum pertingat, ut apparet ex arenæ aggeribus, Ambrâ & lapidibus alicubi in ipsis tempestatibus vel post illas ejectis.

Mira procul dubio videri potuit non nemini maris illa in fundo malacia, qui furiosum procellarum impetum, &, quam excitant, fluctuum amplitudinem admirans, non consideraverit etiam incomparabiliter majorem quantitatem ac pondus aquæ, quæ moveri debet, quam ut in fundo, cui tanta salsæ aquæ, quæ dulci gravior est, moles incumbit, vehementiorem aliquem exsurgere motum patiatur. Vt itaque paradoxo huic fidem faciam, memorabilem relationem, quam ab Vrinatore alibi nominato, qui machinæ beneficio morari aliquot horis sub aquâ poterat, habeo, adducam.

Ex eo cum quærerem, an ventorum ullam operationem in fundo maris profundiori senserit; respondit, vento vehementiori flante, cum fluctus sex, septem pedibus superficiem aquæ excederet, ad 15. orgyas ne signum quidem ejus se observasse: si vero is spiraret diutius, limum in fundo commotum ac aquam crassiorem & tenebrosam fuisse factam. Ac memini narrare illum mihi (quæ præcipuâ & ad rem faciens circumstantia est) quod cum aliquando in fundo maris profundissimo longiori tempore commoratus fuerat, ad superiores aquæ partes redeunti mirum visum fuerit, tempestatem illic offendisse, de quâ ne per somnium quidem cogitaverat, quæque in absentiâ ejus orta fuerat, cum nullum inferius ejus sensum habuerit, & mare tranquillum sub descensum suum reliquerit.

Pro ulteriori confirmatione addam, quæ retulit magnus aliquis Peregrinator, qui lucrosæ unionum piscationi in Indiâ Orientali interfuerat: Interrogatum enim, an non è conversatione cum Vrinatoribus quædam de tempestatibus ad fundum maris non penetrantibus cognoverit, vidisse se respondit eo tempore, cum adeò sæviret mare, ut portu exire vererentur naves Vrinatores mare ingredientes; qui inde reversi, omnia se in fundo tranquilla invenisse, narraverat. Quod eò magis considerari meretur ob situm ejus loci, ubi unionum piscatio est: Est enim prope littus *Manar*, quod intra magnam Insulam *Ceylon* & vastum *Caput Comory* situm est; & quanquam illi propius est, ab hoc tamen non multum distat. Qui situs ac vicinitas magni oceani Indici ex latere uno insulæ *Ceylon*: ex altero magni sinus *Bengalæ* (qui Gangeticus antiquis dicitur) locum illum, ubi unionum piscatio instituitur, maribus procellosis ex æquo obnoxium facit.

Nec leve fortassis momentum addat præcedentibus, si quæ senex aliquis Navigator, cujus merita ad dignissima illum munia vocaverant, mihi narravit, recitavero. Is enim non adfirmavit tantùm opinionem, quam de maris in fun-

do

do malaciâ habebam, ſed & mitiores ventos ſæpe non ad eam profunditatem, ut ipſi quidem Navigatores hactenus exiſtimant, pertingere aiebat. Majoribus enim navibus, quarum inferiora ad 12. vel 15. pedes mari immerſa, vectus, cum ſe nonnunquam ad carinas uſque navium in medio illarum curſu in mare demiſerat, agitationem aquæ magnopere ad tam exiguam à ſuperioribus fluctuum partibus diſtantiam, imminutam ac valde languidam obſervavit. Referebat etiam in Americâ artem Vrinatoriam ab Indis diſcenti, ſuo exemplo, eos viam præmonſtraſſe, per ſcopulos ac rupes, prope littus in fundo jacentes, ſerpendo, quâ ratione ab impetu fluctuum, qui prope littus, ac ubi anguſtius, ut illic, mare erat, natantibus ac imperitis urinantibus periculoſus, ſalvi erant. Qui ubi à littore ad aquas profundiores conceſſere, ſpretis prioribus adminiculis, quibus contra maris impetum ſe defenderant, intra paucarum virgarum à ſuperficie maris ſpatium, ſecuri ac nihil planè timentes pericula à ſuperiorum aquæ partium commotione provenientia, natarunt.

Incidi denique in magnum aliquem Navarchum, qui in obſervationibus maritimis curioſus, & in iis accuratè inſtituendis erat ſollicitiſſimus, qui cum de re iſtâ ſermones cum illo miſcerem, narravit; fuiſſe ſe non ita pridem in loco, ubi procellis & tempeſtatibus ſatis agitatum mare, certiſque ſibi ſignis cognitum, quod procellæ non ad 4. orgyas infra ſuperficiem aquæ cum efficaciâ quâdam pertingant.

De tranquillitate partium inferiorum in aquis profundiſſimis ſuſpicio aliqua mihi orta eſt (quanquam illa, cujus apud alios autores nulla mentio eſt, videri quodammodo audacior queat) diſquiſitione tamen dignam judicavi, ob uſum in doctrina fluxus & refluxus maris, ſi veritas ejus adſtrueretur.

Anxie itaque inquiſivi an æſtus marini vel ad fundum marium profundiorum, vel partes ſaltem vicinas pertingant, ſed difficillima ejus indagatio fuit, cum paucos adeò curioſos invenerim, ut veritatem inveſtigarent problematis, de quo plerique Navigatores, mihi cogniti, ne per ſomnium quidem cogitaverant. Sed habeo tamen è Machinario quodam diligentiſſimo rerum marinarum obſervatore cognitum, narraſſe ſibi aliquando celebrem quendam Navarchum, inſignem Mathematicum & amicum ſuum, quod obſervaverit ſæpius, in bolide & magnam quidem profunditatem non vero ad fundum uſque demiſſa provectam eam illico fuiſſe agitatione motui Scaphæ, unde bolis ejiciebatur, contrariâ ac longe celeriori. Sed hæc non niſi fide ſecundi Relatoris ſcio. Commemoravit etiam, niſi fallor, ſolers aliquis obſervator, militum hîc in Angliâ præfectus, ad bolidis jactum celerrimum ſe inferiorum partium ac à ſuperiorum agitatione motum planè diverſum deprehendiſſe: quam cum non conſignaverim relationem, non eſt, ut illi quicquam ſuperſtruere velim Cæterum ex omnibus illis, quæ unquam in ſchedis meis de his materiis notavi, quæque nunc præ manibus ſunt, hæc, quanquam unica, narratio hûc tranſcribi meretur, quoniam Autor ejus eſt è numero exercitatiſſimorum optimorumque inter Anglos Thalaſſometratum.

Hujus itaque viri fide digni testimonio didici, quod aliquando ultra *caput bonæ spei* versus mare australe navigans, experimentum ceperit de motu superiorum partium aquæ supra inferiores. Cum enim bolidem amplam ac ponderosam ad minorem aliquam 50. orgyarum profunditatem demiserat: nullam deprehendit sensibilem operationem in motum Scaphæ, è qua ejiciebat perpendiculum. At ubi altius ad 100. vel plures etiam orgyas demissa, quanquam fundum non tangeret, superior aqua, quod illi subjaceret inferior, scapham contra fluxum & cursum maris impulit, quasi anchora illi jacta fuisset, prætterlabente interim latera scaphæ aquâ ad tria, quantum judicare licuit, per horam milliaria. Hactenus diligantissimus observator. Verum dubia illa, in quantum inæqualitas soli in fundo maris, & varia aquæ profunditas aliæque circumstantiæ illæ de quibus diximus, immutent, faciunt: ut difficulter definiri possit, quid adscribi æstui maris aut cursui ejus debeat, suntque talia, de quibus nihil omnino certi pronunciare mihi licet, antequam plenius illis de rebus possim erudiri.

[Vbi hæc scripseram, occurrit mihi, qui multum temporis in celebri illâ Vnionum in Oriente piscatura consumserat, à quo cum sciscitarer, annon Vrinatores percontatus fuerit de proposito modò problemate; tùm an profundum satis illic pro ejus generis experimentis capiundis mare esset. Ad posteriorem interrogationis partem regessit, esse profundum satis ac observationibus aptissimum. Ad priorem: adfirmasse sibi Vrinatores, quod aliquando in fundo maris ad profunditatem majorem Stagnatio quædam aquę observari videatur, ita ut usque ad illam altitudinem assurgere directè possint aliâ verò aliâque altitudine ab aquis minus profundis abripiantur, quod accidit, si emergunt viâ multum distante ab isto superficiei puncto, quod loco fundi, unde primum se levabant, rectâ lineâ superstabat.]

FINIS.